43 - M995 v.2
1913

W. G. FARLOW

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. **E. Baur**-Berlin, Prof. Dr. **V. H. Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. **A. F. Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. **G. Briosi**-Pavia, Prof. Dr. **Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. **F. Cavara**-Neapel, Prof. Dr. **C. Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. **F. Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. **J. Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. **Ed. Fischer**-Bern, Prof. Dr. **K. Giesenhagen**-München, Prof. Dr. **B. Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. **H. Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. **E. Küster**-Bonn, Prof Dr. **van Laer**-Brüssel, Prof. Dr. **G. von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. **R. Maire**-Algier, Prof. Dr. **L. Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. **K. Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. **H. Molisch**-Wien, Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. **F. Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Prof. Dr. **K. Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. **J. Stoklasa**-Prag, Dozent **W. Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. **F. A. Went**-Utrecht.

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**

in Hannover

ZWEITER BAND
1913

Mit 36 Textbildern und 2 Tafeln

Jena
Verlag von Gustav Fischer
1913

43
M995
v.1
1913

Alle Rechte vorbehalten

Register

zu Band II, Jahrgang 1913, des Mycologischen Centralblatts

(352 Seiten, 2 Tafeln, 36 Textbildern).

A. Originalarbeiten.

		Seite
1.	**Bally, W.,** Die *Chytridineen* im Lichte der neueren Kernforschung (Sammelreferat)	289—297
2.	**Blakeslee, A. F.,** Conjugation in the heterogamic genus *Zygorhynchus* (with 2 plates)	241—244
3.	**Borggardt, A. J.,** Über die Kernverhältnisse bei *Uredo alpestris* (mit 1 Abb. im Text)	193—195
4.	**Dowson, W. J.,** On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum* (with 7 textfig.)	1—14, 78—88, 136—144
5.	**Eriksson, J.,** Zur Kenntnis der durch *Monilia*-Pilze hervorgerufenen Blüten- und Zweigdürre unserer Obstbäume (m. 9 Textfig.)	65—78
6.	**Keißler, K. v.,** Über die Gattung *Symphyosira* (mit 4 Fig.) . .	321—325
7.	**Mercer, W. B.,** On the morphology and development of *Phoma Richardiae* n. sp. (with 6 textfig.)	244—253, 297—305, 326—331
8.	**Neger, F. W.,** Die Zweigtuberculose der italienischen Cypresse (mit 6 Textfig.)	129—135
9.	**Schaffnit, E.,** Zur Systematik von *Fusarium nivale* bzw. seiner höheren Fruchtform (mit 2 Textfig.)	253—258
10.	**Wehmer, C.,** Über Variabilität und Species-Bestimmung bei *Penicillium* (mit 3 Textfig.)	195—203
11.	—, Hausschwammstudien III. 3. Ansteckungsversuche mit verschiedenen Holzarten durch *Merulius*-Mycel (mit 3 Textfig.)	331—340

B. Referate

über

Morphologie und Entwicklungsgeschichte: Seite 17, 144—145, 204, 259.
Cytologie: S. 16, 146, 147, 205.
Biologie: S. 18, 36, 89, 90, 93, 149, 204, 260, 262—263, 341.
Allgemeine Physiologie: S. 18, 150, 152, 206, 261.
Chemische Physiologie: S. 19—27, 91, 154, 206—210, 264—268, 305—308, 342.
Chemie: S. 155—156, 211, 308.
Angewandte (Technische) Mycologie: S. 28—33, 91—93, 156, 212—214, 268—270, 343.
Holzzersetzung im Besonderen: S. 33, 34, 91, 92, 158, 214, 268.
Tierparasitäre Pilze: S. 93—94, 210, 270.

Pflanzenkrankheiten erregende Pilze: S. 37—47, 95—116, 159—173, 220—226, 270—275, 309—313.
Systematik: S. 47—54, 116—123, 173—180, 226—230, 275—278, 313—316, 344—346.
Lichenen: S. 54—59, 180, 231, 278—280.
Myxomyceten: S. 59, 181.
Exsiccaten: S. 60, 182—186, 280—281.
Apparate und Methoden: S. 148, 211, 258. 340.
Eßbare und giftige Pilze: S. 14, 27, 28, 117, 158, 159, 211, 344.
Sonstiges: S. 14, 36, 258.

C. Verzeichnis der Autor- und Pflanzennamen.

1. Autornamen

der Originale, Referate und Literaturlisten (letztere mit * bezeichnet).

A.

Ajrekar, S. L. 41, 124*.
Agulhon, H. et **Sazerac, R.** 186*.
Alexandrow, V. G. 232*.
Alsberg, C. L. and **Black, O. F.** 347*.
Amman, L. 187*.
Amstel, J. T. van 186*.
Anderson, H. W. 220, 227.
— **P. J.** and **Anderson, H. W.** 220, 227.
Andresen, S. 283*.
Appel, O. 283*.
Arnaud, G. 45, 53, 205, 348*
— et **Foëx** 47.
Atkinson, G. F. 231*, 233*.
Averna-Saccá, R. 124*, 188*

B.

Baccarini, P. 105, 311, 346*.
Bachmann, E. 238*, 286*.
Bainier, G. 229, 314.
— et **Sartory, A.** 48, 204, 228, 281*.
Baker, S. M. 312.
Bally, W. 289.
Balzer, Gougerot et **Burnier** 285*.
Bambeke, Ch. van 179.
Bancroft, K. 33.
Banker, H. J. 276, 346.
Barbarin, J. E. 286*.
Barbier, M. 118.
Bardach, B. u. **Silberstein, S.** 189*.
Barendrecht, H. P. 286*.
Barre, H. W. 188*.
Barrett, J. T. 123*.
Barsickow, M. 232*, 286*.
Bartholomew, E. T. 224.
Bataille 14, 49, 117.
Baudrexel, A. 93.
Baudyš, E. 110, 168, 169, 281*.
Bauer, E. 237*.
Baumgarten, O. 113.
— **P. von** u. **Dippelt, W.** 125*.
Beauverd, G. 117.
Beauverie, J. 148.
— et **Lesieur, Ch.** 189*, 350*.
Beckett, E. 351*.
Berberich, F. M. 285*.
Berlet, J. 234*.
Bersa, von 167.
Berthault 188*, 222.
Bertrand, G. 282*.
— **Rosenblatt** et **Rosenblatt, Mme** 154.
— et **M.** et **Mme Rosenblatt** 186*, 232*.
Bessey, E. A. 282*, 346*.
Betts, A. D. 237*.
Bezssonoff, N. 346*.
Bianchi, G. 119.
Biermann 188*.
Bigeard 118.
Bischoff 152.
Birckner, V. 91.
Bioletti, Fr. T. 212.
Black, C. A. 40.
— **O. F.** 347*.
Blakeslee, A. F. 241, 281*.
Blanksma, J. J. 308.
Blaringhem 159, 349*.
Blas Lázaro e **Ibiza** 282*.
Bode 124*.
Borggardt, A. J. 193.
Bodin et **Lenormand** 155.
Borthwick, A. W. and **Wilson, M.** 349*.
Böseken, J. et **Watermann, H.** 123*.
Bokorny, Th. 281*.
Bolley, H. L. 124*.
Bondar, G. 124*.
Bondarcev, A. S. 222.
Bornand, M. 347*.
Boudier, E. 258, 348*.
Bouly de Lesdain, M. 351*.
Bourdot et **Galzin** 277.
Bourquelot, E. 232*.
— et **Herissey, H.** 266, 307.
— et **Bridel, M.** 281*.
Boyd, D. A. 233*.
Brain, Ch. K. 233*.
Brault et **Masselot** 285*.
Braun, K. 157.
Brenckle, J. F. 185.
Bresadola, J. 278.
Breslauer, A. 259.
Brettschneider, A. 113, 114.
Brick, C. 116.
Bridel, M. 281*.
Briosi, G. 109.
— e **Farneti, R.** 102, 103.
Brittlebank, C. C. 124*.
Brix, F. 37.
Brocq-Rousseu 348*.
Brooks, Ch. 124*.
— and **Black, C. A.** 40.
— and **Meritt, M. de** 224.
— **F. T.** and **Price, S. R.** 283*.
Brossa, G. A. 232*.
Brown, H. B. 281*.
— **W. H.** and **Graff, P. W.** 347*.
Brož, O. 38, 41, 318*.
Brudny, V. 237*.
Bruschi, D. 26.
Bubák, Fr. 60, 121, 170.
— und **Kabat, J. E.** 48.
Buchet, L. 349*.
— et **Colin, H.** 281*.
Buchner, P. 89.
— **Ed.** u. **Meisenheimer, J.** 23.
Bulle, O. 126*.
Buller, A. H. R. 347*.
Burnier 285*.
Buromsky, J. 60*.
Burr, A., Wolff, A. und **Berberich, F. M.** 285*.
Burrill, A. C. 346*.
Butler, E. J. 175, 176.

C.

Čejka, B. 94.
Celakovsky, L. F. 186*.
Chevalier, A. 318*.
Chick, F. 208.
Chittenden, F. J. 125*.
Chmielewski, Z. 188*.
Chodat, R. 279.
Chowrenko, A. 20.
Chrestian, J. 223.
Clark, E. D. 61*.
Clarke, A. 315.
Clausen, R. E. 222.
Clayton, O. 236*.
Clements, F. E. 124*.
Clinton, G. P. 220, 234*.
Coker, W. C. 227, 228.
Colin, H. 281*.
Colley, R. H. 351*.
Cook, M. T. and Martin, G. W. 349*.
Cool, C. 17.
Coons, G. H. 309.
Coupin, H. 189*.
Coville, F. 283*.
Crabill, C. H. 60*, 231*.
Crossland, C. 121, 282*.
Crozals, A. de 279.
Cruchet, P. 117.
Cruess, W. V. 212.
Cunningham, G. 46.

D.

Dafert, F. W. und Kornauth K. 351*.
Dahlin, T. 238*.
Darnell-Smith, G. P. 349*.
Daszewska, W. 268.
Demay, Ch. 28.
Demelius, P. 179.
Demoussy, E. 232*.
Detwiler, S. B. 235*.
Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft (Auergesellschaft) 270.
Diedicke, H. 51, 187*, 282*, 348*.
Dietel, P. 150.
Dippelt, W. 125*.
Dodge, B. O. 17, 51.
Dorogin, G. 272.
Dowson, W. J. 1, 78, 136, 346*.
Dox, A. W. and Neidig, R. E. 123*, 186*, 347*.
Düesberg 33.
Dumée, P. 175.
—, Grandjean, M. et Maire, R. 229.
Dupain, V. 282*.
Duport, L. 283*.
Durand, E. 148, 226, 233*.
Durandard, M. 307.
Du Reau, L. 235*.

E.

Edgerton, C. W. 283*, 348*, 349*.
Egeland, J. 317*.
Ehrlich, F. 210, 266.
Elenkin, A. 221, 231, 235*, 277, 278.
— et Savicz, V. P. 279.
Ellis, J. W. 348*.
Embden, A. 148, 282*.
Endrey, E. 179, 282*.
Engelke, C. 180.
Engels, O. 235*.
Eriksson, J. 37, 61*, 65, 126*, 188*, 274, 284*.
Euler, H. und Johansson, D. 209, 316*, 347*.
— und Meyer, H. 21.
Evans, J. 168, 349*.

F.

Faes, H. 106.
Falck, R. 214.
K. 230.
Fallada, O. 318*.
Farlow, W. G. 235*.
Farneti, R. 102, 103.
Fawcett, A. S. 41.
— G. L. 235*.
— H. S. 235*.
— W. 125*.
Ferdinandsen, C. et Winge, Ö. 282*, 286*.
Ferle, F. 233*.
Fernbach 270.
Ferraris, T. 107.
— e Massa, C. 124*, 317*.
Field, E. 44, 50.
Fink, B. 286*, 351*.
Fiori, A. 235*, 318*.
Fischer, Ed. 174, 203.
—, W. 154.
Fitzpatrik, H. M. 346*.
Floyd, B. F. and Stevens, H. E. 318*.
Foëx, E. 47, 147, 204, 222, 284*, 318*, 346*.
— et Berthault, P. 188*.
Fol, J. G. 349*.
Fosse, R. 282*.
Franz, O., 284*.
Franzen, H. und Steppuhn, O. 21.
Fraser, W. P. 42.
French, C. T. 47.
Frieber, W. 237*.
Friedberger, E. und Brossa, G. A. 232*.
Fries, R. E. 238*.
Froloff-Bagreief, A. 156.
Fron, G. 53.
Frouin 347*.

G.

Gain, E. et Brocq-Rousseu 348*.
Gál, F. 126*.
Gali-Valerio, B. u. Bornand, M. 347*.
Galzin 277.
Gandara, G. 188*.
Garbowski, L. 232*.
Gee, W. P. and Massey, A. B. 210.
Gentner, 161, 235*, 274.
Germer, F. 18.
Giddings, N. J. 100, 271.
— and Neal, D. C. 235*.
Gola, G. 232*, 282*.
Gonder, R. 126*.
Gougerot 285*.
Goupil, R. 317*.
Graff, P. W. 347*.
Gramberg, E. 344.
Grandjean, M. 14, 229.
Graves, A. H. 44, 349*.
Gregory, C. T. 223, 284*.
Griffon, Ed. et Maublanc, A. 349*.
—, Riza, Foëx et Berthault 222.
Grosse, A. 221.
Grossenbacher, J. G. 188*
Grosser 111.
Grouven, D. 317*.
Grove, W. B. 315, 346*.
Gruber, E. 147.
Grüss, J. 61*.
Guéguen, F. 28, 158, 228.
Güssow, H. T. 312, 318*.
Guiart 285*.
Guilliermond 123*, 144, 346*.

H.

Haack 166, 284*, 318*.
Haid, R. 237*.
Hall, C. J. van 284*.
Hanff 113.
Harden, A. 317*.
— und Young, W. J. 208.
Hardy, G. H. 126*.
Hariot, 227, 348*.
—, P. et Patouillard, N. 118.
Harmand 55, 319*.
Harper, E. T. 124*, 348*.
Harter, L. and Field, E. 50.
Hartley, C. P. 318*.
Hartwich, C. 36, 213.
Hass, E. 126*.
Hasse, H. E. 238*.
Hasselbring, H. 123*.
Hauch, L. A. og F. Kölpin Ravn 350*.
Havelik, K. 34, 123*.
Hawley, H. C. 315.

Hayduck, F., Bulle, O. und **Hass, E.** 126*.
Heald, F. D. 107.
— and **Lewis, J. M.** 235*.
— and **Pool, V. W.** 123*.
Hedgcock, G. G. 42, 284*, 315, 350*.
Hedges, F. and **Tenny, L.** 160.
Heide, C. von der 126*, 237*.
— und **Schwenk, E.** 32.
Heinrich, F. 317*.
Henneberg, W. 30, 93.
Henry, J. 236*.
Hérissey, H. 266, 281*, 307.
Herpell, G. 180.
Herre, A. W. 190*.
Herrmann, E. 158.
Herzog, R. O. u. **Saladin, O.** 153.
Hesler, L. R. 235*.
Heuss, R. 23, 282*.
Hiltner, L. 46, 98, 125*, 161, 169, 319*.
— und **Gentner** 161, 235*, 274.
— und **Korff** 173.
Himmelbaur, W. 161, 173.
Hinard, P. 212,
Hirt, W. 156.
Hitier, H. 188*, 312.
Höhnel, Fr. von 48, 174, 314, 348*.
Hofmann, J. V. 222.
Hook, J. M. van 233*.
Hori, S. 44.
Horne, W. T. 235*.
Horta, P. 237*.
Horwood, A. R. 190*.
Hotson, J. W. 231*.
Howe, R. H. 319*.
Hübbenet, E. 207.
Hughes, J. 188*.
Hulting, J. 238*.
Hunziker, H. 27.

I.

Ibiza 282*.
Iljin, V. S. 232*.
Ilkewitsch, K. 238*.
Istvánffi, G. 318*.
— **G. von** u. **Pálinkás, G.** 39.
Ito, S. 188*, 348*.
— and **Sawada, K.** 274.
Ivanow, N. N. 232*.
Iwanoff, L. 206, 342.

J.

Jaap, O. 182, 184, 281.
Jackson, H. S. 350*.
Jaczewski, A. de 169, 189*. 226, 284*.
Jannin, L. 350*.
Jatta, A. 54.
Javillier, M. 154, 232*, 305, 306.
— et **Tschernorutzki** 347*.
Jegoroff, M. A., 61*.
Jehle, R. A., 350*.
Johannessohn, F., 123*.
Johansson, D., 209, 316*, 347*.
Johnson, A. G., 235*.
Johnston, G. H., 350*.
Jones, L. R., Giddings, N. J. and **Lutman, B. F.,** 100.
Jordi, E. 115.
Juel, H. O. 233*.

K.

Kabat, J. E. 48.
— et **Bubák** 60, 234*.
Karczag, L. 22.
Kastory, A. 121.
Kaufman, F. 124*.
Kavina, K. 317*, 341.
Kayser, E. 267, 308.
Keissler, K. v. 321, 348*.
Kellerman, K. F. 347*.
Kiesel, A. 306.
Killer, J. 235*.
King, Ch., M. 236*.
Kita, G. 269, 348*.
Klebahn, H. 95, 125*.
Kleine, R. 189*, 225, 319*.
Klöcker, A. 24.
Kluyver, A. J. 347*.
Knischewsky, O. 282*.
Knoll, F. 152.
Knudsen, L. 282*.
Koch, A. 61*, 153
Köck 284*.
— u. **Kornauth, K.** 115.
— — u. **Brǒz, O.** 38, 318*.
Kölpin, F. 350*.
König, J. 123*.
Koczirz, F. 172.
Kollegorskaja, E. M. 232*.
Konwiczka, H. 14.
Korff 173.
Kornauth, K. 38, 115, 318*, 351*.
Korolew, R. 282*.
Kostytschew, S. 23, 208, 307
— u. **Hübbenet, E.** 207.
Kovář, F. 238*.
Krainskij, A. V. 232*.
Krausse, F. 284*.
Krieger, W. 318*.
Kröger, 125*.
Kroemer, K. 123*, 126*, 269.
Krombholz, E. 126*.
Kühl, H. 343.
Küster, E. 286*, 317*.
Kulisch, P. 47.
Kusano, S. 123*, 149, 346*.
Kutscher, Fr. 26.
Kuyper, J. 188*.

L.

Labroy, O. 188*.
Laer, H. van 20.
Lafar, F. 28.
Lagarde, J. 174.
La Garde, R. 153.
Lagerberg, T. 235*.
Lang, G. 190*.
— **W. H.** 346*.
Laubert, R. 188*, 310, 350*.
Learn, C. D. 187*.
Lebedew, A. von 154, 187*, 232*, 317*.
— u. **Griaznoff** 267.
Leclère, L. L. 187.*
Ledoux-Lebard, P. 181.
Le Fort, R. 14.
Le Moult, 270.
Lenormand 155.
Lepierre, Ch. 232*, 347*.
Le Renard, A. 123*.
Lesieur, Ch. 189.
Leslie, P. 233*.
Lettau, G. 57, 180.
Levickaja, A. N. 232*.
Levine, M. 346*.
Lewis, J. M. 235*.
Lichtwitz, L. 19.
Lind, J. 313.
— u. **Rostrup, S.** 61*.
Lindau, G. 231, 280, 283*.
— et **Sydow, P.** 283*.
Lindet u. **Ammann** 187*, 308.
Lindner, P. 18, 24, 126*, 319*.
— u. **Grouven, D.** 317*.
Lingelsheim, A. 104, 285*.
Linkola, K. 238*.
Linsbauer, L. 172.
Lippmann, E. O. von 211.
Lister, G. 190*, 286*, 351*.
Lloyd, C. G. 61*, 283*.
Lohnstein, Th. 237*.
Long, H. C. 125*.
— **W. H.** 43.
Lubimenko, W. et **Froloff-Bagreief, A.** 156.
Ludwigs, K. 205.
Lundberg, J. 124*.
Lutman, B. F. 100.
Lutz, L. 308, 348*.
Lvoff, S. 317*.
Lyon, H. L. 310.

M.

Macků, J. 319*.
Maffei, L. 104.
Magnin, A. 211.
Magnus, P. 283*, 284*.
Maire, R. 118, 229, 230, 234*, 316.
Makarov, V. 284*.
Malme, G. 238*.
Malpeaux, L. 61*.
Mangin, M. 165.

Mann, A. 285*.
Maquenne, L. et **Demoussy, E.** 232*.
Marchand, H. 123*, 144, 145, 346*.
Martin, Ch. Ed. 316, 348*.
— **G. W.** 349*.
Martinet, H. 238*.
Martinez, L. 350*.
Marzinowsky, E. 317*.
Mason, F. A. 286*.
Massa, C. 124*, 317*.
Massalongo, C. 119, 233*.
Massee, G. 51, 120, 213, 235, 286*.
Masselot 285*.
Massey, A. B. 210.
Mattirolo, O. 348*.
Maublanc, A. 118, 349*.
May, W. 177.
Mayor, E. 117.
Mc Beth, J. G. 317*.
Mc Murphy, J. 348*.
Mégevand, A. 117.
Meisenheimer, J. 23.
Meissner, 125,* 237*.
Melhus, J. E. 220. 284*.
Mer, E. 43, 350*.
Mercer, W. B. 244, 297, 326.
Mereschkowsky, C. 56.
Meritt, M. de 224.
Merrill, G. K. 238*.
Metcalf, H. 271.
Meyer, H. 21.
Meyerhoff, O. 232*.
Meylan, Ch. 351*.
Michel, F. 286*.
Migliardi, V. 120.
Migula, W. 283*.
Minakata, K. 190*.
Miyake, J. 275, 317*, 348*.
Moder, J. 106.
Moebius, H. 164.
— **M.** 317*.
Moesz, G. 40, 175, 233*.
Molz, E. 14, 187,* 284*.
— u. **Morgentaler, O.** 273.
Moore, C. L. 120.
— **G. T.** 233*.
Moreau, F. 147, 206, 316*, 317*, 346*, 348*.
— **M.** et **Mme. F.** 346*.
Moreillon 284*.
Morel 27.
Morgenthaler, O. 273.
Morse, W. J. 313.
Morstatt, H. 275, 284*, 311, 350*.
Moufang, E. 237*, 317*.
Müller, H. 61*.
— **H. C.** u. **Molz, E.** 284*.
— **K.** 149, 260.
— **L.** 225.
Munerati, O. 111.
Munerati et **Hitier, H.** 312.
Munk, M. 187*.
Murphy, P. A. 316*.
Murrill, W. A. 116, 123, 176, 187*, 227, 230, 233*, 278, 317*, 348*.

N.

Naoumoff, N. 348*.
Naumann, A. 125*, 172, 284*.
Neal, D. C. 235*.
Neger, F. W. 105, 129.
Neidig, R. E. 123*, 186*, 347*.
Neměc, B. 204, 319*, 348*, 349*.
Neuberg, C. u. **Kerb, J.** 232*.
— u. **Rosenthal, P.** 347*.
Nerodovskij, G. 284*.
Niemann, R. 158.
Noack, K. 263.
Noelli, A. 119.
Northrup, L. 347*.
Norton, J. B. S. 350*.
— and **White, T. H.** 318*.
Novák, J. 126*.
Nowotny, R. 92.
Nüesch, E. 117.
Nutting, C. 125*.

O.

Obermeyer, W. 233*.
Obertreis, 233*.
Oetken, W. 125*, 236*.
O'Gara, P. J. 189*.
Ohl, J. A. 221, 236*.
Oker-Blom, M. 258.
Olivier, E. 17.
— **H.** 279.
Olsen-Sopp, O. 31.
Olsson-Seffer, R. 125*.
Orton, C. R. 42, 236*.
— **W. A.** 284*, 350*.
Osborn, T. G. B. 92.
Osner, G. A. 236*.
Osterwalder, A. 236*, 341.
Overholts, L. O. 233*.
Owens, C. E. 234*.

P.

Pacottet, P. 62*.
Pächter, J. 93.
Palinkás, G. 39.
Palladin, W. 207.
— **Alexandrow, V. G. Ivanow, N. N.** et **Levickaja, A. N.** 232*.
— u. **Iwanoff** 342*.
Pammel, L. H. 309.
— and **King, Ch. M.** 236*.
Pantanelli, E. 62*, 236*, 284*, 285*, 318*.
Paris 27.
Parisot, J. et **Vernier** 211.
Patouillard, N. 118, 177, 349*.
— et **Hariot** 227.
Peck, Ch. H. 317*.
Peklo, J. 316*.
Peltier, G. L. 318*.
Pénau, H. 146.
Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission 271, 272.
Petch, T. 125*, 175, 177, 285*.
Petri, L. 236*.
Petritsch, E. F. 268.
Peters, L. 106.
Pethybridge, G. H. 236*, 318*.
— and **Murphy, P. A.** 316*.
Petrak, F. 186.
Pichauer, R. 234*
Pickering, S. U. 125*.
Pieper, 236*.
Pietsch, W. 236*.
Pinoy, E. 34.
Pitard et **Harmand** 55.
Plaut, H. C. 93.
Pohl, P. 213.
Pollock, J. B. 282*.
Pool, V. W. 123*.
Pötter, Ed. 126*.
Potebnia, A. 163, 236*, 277.
Potonié, H. 151.
Price, S. R. 283*.
Pridham, J. T. 285*.
Pritchard, F. J. 167.
Probst, 125*.
Prunet, A. 159.
Puriewitsch, K. 19.

R.

Radais et **Sartory, A.** 159.
Rahn, O. 351*.
Ralph, E. 236*.
Ramirez, R. 189*, 318*.
Ramsbottom, J. 347*, 349*.
Ramsey, 236*.
Rant, A. 98.
Ravaz, J. et **Verge, G.** 159, 282*.
Ravn, F. 318*, 350*.
Rawitscher, F. 16.
Raybaud, L. 265.
Rea, C. 349*.
Reau du, L. 350*.
Reed, H. S. 225*.
Rehm, 185, 187*, 280, 283*, 349*.
Reichert, C. 237*.
Reitmair, O. 114.
Reuter, C. 26, 282*.
Reynolds, E. S. 36.
Richter, A. A. 232*.
Ricken, 229.

Riddle, L. W. 56.
Riehm, E. 285*.
Riemer, K. 347*.
Ritter, G. E. 206, 232*, 282*.
Rivas, D. 189*.
Riza, A. 104, 222.
Robert, Mlle. 19.
Roberts, J. W. 224.
Rönn, H. 59.
Romano, M. 180.
Romell, L. 234*, 349*.
Rorer, J. B. 285*, 351*.
Rosenbaum, J. 273.
Rosenblatt, 154, 232*.
—, **Mme** 186*.
Rosenthal, P. 347*.
Rosenthaler, L. 347*.
Rosenvinge, L. K. 349*.
Rossi, P. C. 212.
Rostrup, E. 283*.
— **O.** 107.
— **S.** 61*.
Rouppert, K. 169, 179.
Rubner, M. 282*.
Rudolph, K. 259.
Rüdiger 269.
Rüggeberg, H. 55.
Rutgers, A. A. L. 189*, 223, 318*.

S.

Saccardo, P. A. 50, 116, 283*, 316.
Saito, K. 155, 234*.
Saladin, O. 153.
Salmon, E. S. 97.
Sandstede, H. 57, 126,* 351*
Sartory, A. 48, 159, 204, 228. 281*, 341, 349*, 351*.
— et **Bainier** 229, 314.
— et **Sydow, H.** 349*.
Sato, H. 351*.
Sauton, B. 281*, 306, 347*.
Savicz, V. P. 56, 238*.
Savoly, E. 273.
Sawada, K. 61*, 283*.
Sazerac, R. 186*.
Schaffnit, E. 34, 160, 189*, 236*, 253.
Schander, R. 111, 162, 225, 313, 340.
Scheermesser, W. 211.
Scheibener, E. 285*.
Schellenberg, H. C. 311.
Scherpe, R. 125*.
Schiemann, E. 261.
Schilbersky, K. 231*, 317*.
Schimon O. 228.
Schkorbatow, L. 264.
Schlitzberger 158.
Schmidt, A. 317*.
Schnaubert, Fr. 286*.
Schnegg 32.
Schneider-Orelli, O. 119, 125*, 163.
Schock, O. D. 189*.
Schönfeld 32.
—, **F.** u. **Hirt, W.** 156.
Schreiber, 189*.
Schroevers, T. A. C. 318*.
Schuster, V. u. **Ulehla, V.** 316*.
Schwenk, E. 32.
Scott, J. 189*.
Scriba, L. 351*.
Seaver, F. J. and **Clark, E. D.** 61*.
Seelhoff, R. 114.
Selby, A. D. 236*.
Serbinov, L. 236*, 285*.
Serebrianikow 280.
Serger, H. 351*.
Sernander, R. 238*.
Setchell, W. A. 319*.
Severini, G. 164, 234*.
Shaw, F. J. 60*, 319*.
Shear, C. L. 220, 317*, 350*.
— and **Wood, A. K.** 350*.
Shibata, K. 264.
Shiino, K. 237*.
Silberstein, S. 189*.
Sill, W. H. 61*.
Slator, A. 317*.
Smith 236*, 349*.
Smith, Ralph, E., Smith, Clayton, O. and **Ramsey, Henry, J.** 236*.
Smotlacha, F. 122.
Söhngen, N. L. 25, 317*.
Solereder, H. 105.
Sorauer, P. 313.
South, F. W. 236*.
Spaulding, P. 91, 285*.
— and **Field, E. C.** 44.
Speare, A. 176, 351*.
— and **Colley, R. H.** 351*.
Sperling, E. 236*.
Ssadikow, W. S. 21.
Staritz, R. 349*.
Steffen, A. 172.
Steppuhn, O. 21.
Stevens, N. E. 33, 45, 318*.
Stewart, A. 286*.
— **F. C.** and **French, C. T.** 47.
Stift, A. 285*.
Stockdale, F. A. 62*.
Störmer, K. 319*.
— u. **Kleine, B.** 189*, 274, 225, 319*.
Stone, R. E. 189*.
Stout, A. B. 189*.
Strzyzowski, C. 286*.
Stuhlmann, F. 213.
Sturgis, W. C. 351*.
Sumstine, D. R. 345.
Sydow, H. 185, 275, 349*.
— et **P.** 174, 234*, 283*, 349*.
Sydow, P. 184, 275, 234*, 283*.
— et **Butler, E. J.** 175, 176.
Szántó, O. 20.

T.

Takahashi, T. 347*, 351*.
— und **Sato, H.** 351*.
— und **Yukawa** 343.
— und **Yamamoto, T.** 347*.
Taubenhaus, J. J. 46, 236*.
Tenny, L. 160.
Thaxter, R. 124*.
Theissen, F. 53, 178, 185, 234*, 319*.
Thörner, W. 258.
Thurin, M. 27.
Tidswell, Fr. 350*.
Tillmanns, J. 343.
Tischler, G. 148.
Tobler, F. 349*.
Tobler-Wolff, G. 283*.
Tonelli, A. 189*.
Torrend, C. 177, 278.
Tranzschel et **Serebrianikow** 280.
Traverso, G. B. 116, 120.
Treboux, O. 43, 47, 229, 262, 283*.
Trinchieri, G. 107, 315.
Trotter, A. 315.
— e **Romano, M.** 180.
Trusova, N. P. 226.
Tschernorutzki, 347*.
Tubeuf, C. von 341.
Turconi, M. e **Maffei, L.** 104.

U.

Ulehla, V. 316*.

V.

Vandevelde, A. J. J. 210, 342.
Vatter, A. 36.
Vaudremer 233*.
Venus, W. 350*.
Verge, G. 159, 282*.
Vermorel, V. 125*.
Vernier, 211.
Vestergren, T. 234*.
Vincens, F. 285*.
Völtz, W., Pächter, J. und **Baudrexel, A.** 93.
Voges, E. 40, 163, 285*, 318*, 347*.
Voglino, P. 189*.
Vouaux 54, 278.
Vouk, V. 348*.
Vuillemin, P. 40, 145.
Vuillet, A. 319*, 350*.

W.

Wager, H. 341, 347*.
Wagner, 319*.
Wahl, von 285*.

Wakefield, E. M. 349*.
Walldén, J. N. 237*.
Watermann, H. J. 123*, 282*.
Watson, W. 238*.
Weese, J. 318*.
Wehmer, C. 124*, 187*, 195, 267, 282*, 331, 348*.
Weir, J. R. 347*, 350*.
Werth, E. 270.
— und **Ludwigs, K.** 205.
Wheldon, H. J. 124*, 126*.
Whetzel, H. H. 62*, 237*.
White, T. H. 318*.
Wight, C. J. 285*.
Wilcox, E. M. 285*.
Wilcox, Link, G. K. and **Venus, W.** 350*.
Wilczek, F. 286*.
Will, H. 173.
— und **Heuss, R.** 23.
Wilson, M. 349*.
Winge, Ö. 282*, 286*, 351*.
Winterstein, E. u. **Reuter, C.** 26.
—, **Reuter, C.** u. **Korolew, R.** 282*.
Wollenweber, H. W. 237*, 283*.
Wolf, F. A. 49, 311.
Wolff, A. 285*.
— **M.** 126*, 258, 285*.
Wood, A. K. 350*.
Woytacek, C. 340.
Wroblewski, A. 234*.
Wychgram, E. 238*.

Y.

Yabuta, T. 187*.
Yamamoto, T. 347*.
Young, W. J. 208.
Yukawa 343.

Z.

Zach, F. 165.
Zahlbruckner, A. 182, 183, 186.
Zederbauer, E. 166.
Zellner, J. 155, 156.
Zikes, H. 15, 282*.
Zschacke, H. 286*.

2. Pilznamen

(einschl. Namen sonstiger Organismen in Originalen und Referaten).

A.

Abchazia Rossiae 174.
Abies 50, 91, 119; *alba* 43; *balsamea* 42; *concolor* 221; *excelsa* 120, 182; *pectinata* 221.
Acacia nigrescens 185.
Acarospora fuscata 57; *lavicola* 177.
Acazie 170.
Acer 110; *campestre* 260, 341; *dasycarpum* 60, 150; *glabrum* 109; *grandidentatum* 309; *macrophyllum* 109; *Negundo* 109, 309, 341; *obtusifolium* 50; *Platanoides* 105, 121, 260, 341; *Pseudoplatanus* 105, 260, 341; *rubrum* 105; *tataricum* 105.
Acetabula 182.
Achlya 259; *acadiensis* 120; *americana* 227; *de Baryana* 227; *glomerata* 228; *polyandra* 227; *prolifera* 227.
Achorion 94.
Acorus 193.
Acrémoniacées 49.
Acrocordia 55.
Acrosporium Gossypii 345.
Actiniopsis 49.
Actinomyces thermophilus 263.
Actinonema Actaeae 52; *pallens* 52; *Rosae* 38, 52; *Rubiacearum* 52.
Actioniopsis violaceo-atrata 49.
Adoxa Moschatellina 96, 110.
Aecidium 176, 185; *Circaeae* 97; *Imperatoriae* 117; *Pini* 113.
Aegerita candida 180.
Aeluropodes litoralis 120.
Aesculus Hippocastanum 50.
Agaricaceae 103, 107, 123, 152, 176, 229, 230, 314.
Agaricini 180.
Agaricus 179; *campestris* 26; *crocodilinus* 230; *melleus* 113; *tigrinus* 229.
Agauria pyrifolia 48.
Agave Salmiana 227.
Aglaonema densinervium 185.
Agrimonia Eupatoria 97.
Agropyrum repens 96, 262; *squarrosum* 280.
Agrostis alba 96; *vulgaris* 96.
Agyrium 48, 174.
Ahorn 149, 260, 341.
Ajuga 262.
Albugo 185; *candidus* 109.
Alcea rosea 159.
Alchemilla 193.
Alectoria 183; *achroleuca* 279; *arctica* 279; *nigricans* 279.
Aleuria 51, 182.
Aleurina orientalis 176.
Aleurites cordata 276.
Aleurodes 90.
Aleurodiden 89.
Aleurodiscus 277.
Aleurodomyces Signoretii 90.
Algen 49.
Alhagi Camelorum 280.
Alixia 227.
Allium 193; *globosum* 262; *porrum* 262; *sativum* 262.
Alnus 50, 91, 120; *cordata* 50; *incana* 105.
Alocasia indica 185.
Alternaria 1, 84, 224, 244; *brevicolla* 329; *chartarum* 329; *Daturae* 60; *humicola* 329; *Solani* 109; *tenuis* 173; *Vitis* 171.
Amanita junquillea 179; *Mappa* 159, 211; *muscaria* 27; *phalloides* 27, 28, 159, 211; *spissa* 179; *verna* 118, 159.
Amauroderma 183.
Amaurosporae 229.
Ameisen 152.
Amerosporium Solani 177.
Amomum 174.

Ampelopsis quinquefolia 50.
Amphisphaeria 185.
Amygdalus nana 169.
Amyloidea 277.
Amylomyces Rouxii 28.
Anaphysmenaceae 48.
Anaptychia ciliaris 59.
Anaphysmene Heraclei 48.
Ancylistineae 230.
Andromeda polifolia 151.
Andropogon virginicus 43; *Hallii* 108; *Sorghum* 157.
Angiopomopsis 174.
Anethum graveolens 40.
Anixia spadicea 263.
Anobium paniceum 89, 90.
Anona 98.
Anthomyces 275.
Anthostomella Sullae 109, 165.
Anthoxanthum odoratum 117.
Anthurium Hookeri 107.
Anthurus borealis 116.
Anthyllis vulneraria 120, 169.
Apfel 107, 163, 164, 170, 224, 246, 310.
Aphalara Calthae 90.
Aphiden 89.
Aphis amenticola 90.
Aphrophora 89; *Alni* 90; *Salicis* 90.
Apiculatushefen 269.
Apium graveolens 109, 118, 169.
Aposphaeria charticola 50; *Henryana* 120; *Ramalinae* 55; *Sequoiae* 314.
Aposphaeriella gregaria 52.
Apostemidium 49.
Aprikosen 170.
Araceae 328.
Arcyria albida 59.
Ardisia humilis 107.
Arenaria laterifolia 43.
Argillosporeae 229.
Aristolochia pallida 119.
Armillaria 27, 176; *mellea* 27, 108, 110, 156, 309.
Arrhenatherum elatius 96.
Arthonia reniformis 58.
Arthopyrenia 55.
Arthothelium 183.
Arthrosporium 324.
Ascobolaceae 17.
Ascobolus carbonarius 17; *furfuraceus* 17; *immersus* 17; *magnificus* 51; *Winteri* 17.
Ascochyta 51; *Bieniaszi* 179; *Borshonii* 170; *Brassicae* 52; *Evonymi* 60; *Fagopyri* var. *tulensis* 226; *Ferdinandi* 60; *moricola* 110; *orientalis* 170; *Pisi* 52; *Ribis* 170; *Rhododendri* 314; *Sii* 52; *Viciae* 52; *Zimmermanni* 186.
Ascochytella 52.
Ascochytula 52.
Ascomycetella 48.
Ascomyceten 17, 119, 143, 145, 176, 241, 275, 314, 345.
Ascophanus carneus 17.
Asparagus 246, 259.
Aspergillaceen 94.
Aspergillus 19, 29, 92, 154; *cinnamomeus* 262; *desertorum* 57; *flavescens* 210; *fumigatus* 155; *fuscus* 262; *hispida* 57; *luchuensis* 28; *niger* 19, 25, 154, 212, 261, 264, 305, 306; *niger altipes* 262; *Oryzae* 28; *proteus* 262; *Scheelei* 204; *umbrosus* 204.
Aspicilia affinis var. intermedia 57; *fructiculosa* f. *traurica* 57; *lacunosa* 57.
Aspidium cristatum 151.
Aster 42.
Asterella 178.
Asterina 178.
Asterineen 178.
Asterinella Puigarii 178.
Asterocalyx 174.
Asterodothis solaris 179.
Asteroma 38.
Asterothyrium 49.
Astragalus Ammodendron 280; *dendroides* 121; *Onobrychis* 50.
Astrakan-Apfel 68.
Atichia glomerulosa 277.
Atraphaxis spinosa 280.
Attractium 324.

B.

Bacidia 181; *fuscorubella* v. *phaea* 186; *inundata* 186.
Bacillus 134; *anthracis* 146; *brunneus* 264; *calfactor* 263; *caucasicus* 31; *Cuenotii* 89; *fuscus* 264; *megatherium* 146; *mycoides* 146; *Pini* 135; *prodigiosus* 264; *pyocyaneus* 264; *violaceus* 264.
Bacterien 131, 264, 268, 343.
Bacterium 135, 341; *lactis acidi* 31.
Bactridiopsis 48.
Badhamia macrocarpa 182.
Baeomyces callianthus 58.
Bagliettoa 54.
Bagnisiella 174; *rhoina* 174.
Bananen 108, 157, 246, 341.
Basidiomyceten 54, 145, 205, 278, 309, 314.
Bassia latifolia 269.
Battarrea phalloides 17.
Baumwollstaude 273.
Becherpilze 345.
Beniowskia graminis 60.
Berberis (Berberitze) 167, 168.
Bergahorn 105, 150.
Bergkiefer 272.
Berula angustifolia 95, 118.
Beta vulgaris 1, 84, 109, 142, 169.
Betterave 274.
Betula alba 169, 332, 336; *pubescens* 169.
Biatora 56, 186, 289.
Biatorella deplanata 181.
Biatorellina 48.
Bierhefe 154, 156.
Birnbaum 170.
Bilimbia 56.
Biophytum 49.
Birke 332.
Bjerkandera adusta 313.

Black Walnut 309.
Blätterpilze 229, 344.
Blastenia-Theloschistes 183.
Blastoderma salminicolor 24.
Blastodesmia 55.
Blastospora 176, 275.
Blattiden 89.
Bohnen 172.
Boletineae 122.
Boletopsis cavipes 122; *florida* 122; *fulvescens* 122; *lutea* 122; *suspecta* 122; *viscida* 122.
Boletus aereus 122; *bovinus* 122; *bulbosus* 122; *chrysenteron* 122; *edulis* 26, 122; *fulvescens* 122; *fusco-roseus* 122; *Gyrodon lividus* 122; *hortensis* 122; *lupinus* 157; *parasiticus* 122; *regius* 122; *rubellus* 122; *rufus* 122; *rugosus* 122; *scaber* 122; *sericeus* 122; *subtomentosus* 122; *variegatus* 122; *Velenovskýi* 122; *versipellis* 122.
Borassus flabellifer 157.
Botryosphaeria 174.
Botrytis 30; 142; *cinerea* 29, 109, 143; *Paeoniae* 109.
Bovista 117.
Brachypodium 50.
Brachysporium Phragmitis 276.
Brassica oleracea 46; *Rapa* 46.
Brefeldiella 178.
Briza media 50.
Bromus 168, 170; *Bassiana* 270,; *cinerea* 221 *erectus* 96; *inermis* 96; *mollis* 96, 262; *parasitica* 221; *rigidus* 96.
Broussonetia papyrifera 120.
Bruchhefen 32.
Bryopogon divergens 279.
Buchen 164, 332.
Buellia ambigua 57; *atromaculata* 57; *disciformis* var. *minor* 56.
Bulgariacee 174.
Bulgariopsis 48.
Bupleurum falcatum 276; *ranunculoides* 119.
Busseella 49.
Butternut 309.
Buxus sempervirens 279.
Byssaceae (Ephebaceae) 279.

C.

Cacao-Phytophthora 106.
Caeoma 97; *Abietis canadensis* 42; *conigenum* 42; *Makinoi* 149; *sagittatum* 43; *Violae* 230.
Caffee 98, 275.
Calamagrostis arenaria 328.
Calamintha officinalis 50.
Caliciaceae 53, 181.
Caliciopsis Ellisii 53, var. *Tiliae* 53.
Calicium 183; *ornicolum* 183; *populneum* 53; *praecedens* 183.
Calla 244, 327.
Calliandra Tweediei 275.
Calloria subalpina 185, var. *discrepans* 185.
Calocera viscosa 345.
Calonectria nivalis 255.
Caloplaca aurantiellina 55; *fiumana* 183; *gomerana* 177; *fulva* 59; *marina* 183.
Calothyrium 178.
Calotropis procera 311.
Calyptospora Goeppertiana 42.
Calystegia saepium 120.
Calvatia 185.
Camarosporium 314; *Elaeagni* 277; *Lycii* 277; *Palezkii* 280.
Campanula Trachelium 50.
Camponotus ligniperda 89.
Canina 38.
Cannabis sativa 110.
Cantharelleen 176.
Cantharellus infundibuliformis 179.
Capnodiella 49.
Capnodium 222; *Anonae* 53; *cistophilum* 53; *citricolum* 53; *meridionale* 53, 205.
Capsicum annuum 119.
Caragana 263.
Carex glauca 50; *ligerica* 96; *stenophylla* 262; *teretiuscula* 96.
Carlina acanthifolia 120.
Carotte 246, 274.
Carpinus 110; *Betulus* 97.
Carya 109; *alba* 60; *ovata* 311.
Castanea 102, 103, 227, 271; *dentata* 44; *vesca* 110, 160, 204, 220, 221.
Castanopsis 271.
Castilleja 315.
Castilloa 99.
Catalpa 33, 45, 170.
Catillaria 56; *athallina* 58; *Bouteillei* 279; *melanobola f. Jungermanniae* 186.
Catinula 48.
Catopyrenium 54.
Ceanothus americanus 108; *ovatus* 108.
Cedrela odorata 332, 335.
Celidium insidens 55; *phlycticolum* 55.
Centaurea trichocephala 262.
Centhospora Rubi 186.
Cephaleuros 49.
Cephalosporium 49; *rubescens* 173, 228.
Cephalothecium roseum 98.
Ceraceae 278.
Ceratocarpia Cactorum 53.
Ceratocarpus arenarius 48.
Ceratostomella 129.
Ceratostoma 129; *juniperinum* 130.
Cercospora 174, 182; *Aleuritidis* 276; *Apii* 109; *beticola* 109, 220; *cerasella* 222; *Coffeae* 275; *concors* 170; *Epipactidis* 50; *Hymenocallidis* 177; *latens* var. *Psoraleae bituminosae* 177; *Majanthemi* var. *italica* 119; *Padi* 121, 280; *propinqua* 119; *pumila* 185; *Violae* 110; *viticola* 109.
Cercosporella persica 222.
Cerealien 109.
Ceriomyces auriporus 227; *bicolor* 227; *subglabripes* 227.
Ceroplastes Rusci 90.
Cetraria 183; *hepatizon* 59; *lacunosa* 231.
Ceuthodiplospora 52.

Chaetomium 120, 182; *murorum* 92.
Chaetothyrium 178.
Chalara ampullula 50; var. *minor* 50.
Chamonixia caespitosa 14.
Champignon 26.
Chara 259.
Châtaignier du Japon 159.
Chermes Abietis 90; *strobilobius* 90.
Chestnut 220, 271, 272.
Chinabaum 99.
Chinesische Hefe 28.
Chionyphe nitens 257.
Chlorosplenium 49.
Choetomella viridescens 177; *viridi-olivacea* 177.
Chondrioderma radiatum 59.
Choux-Navet 274.
Chrysanthemum 109.
Chrysogluten 54.
Chrysoglutenaceae 54.
Chrysomyxa 176; *Pirolae* 43.
Chrysoplyctis 296; *endobiotica* 44, 115, 294.
Chytridiaceen 204.
Chytridiineae 230, 289.
Chytridium Mesocarpi 289.
Cicada Liberiae 90; *minimus* 90; *Orni* 89.
Cicadelliden 89.
Cicaden 89.
Cicadomyces Aphalarae Calthae 90; *Aphrophorae Alni* 90; *Aphrophorae Salicis* 90; *Cicadarum* 90; *dubius* 90; *minor* 90; *rubricinctus* 90; *Sulcii* 90; *Ptyeli lineati* 90.
Cichorium Intybus 169.
Cicinnobolus 113; *Abelmoschi* 171; *Cesatii* 110.
Cinchona Ledgeriana 99; *robusta* 99; *succirubra* 99.
Cinnamomum 98.
Circaea lutetiana 97.
Cirsium arvense 110; *spinosissimum* 182.
Citromyces 201, 267.
Citrus 41, 99; *Aurantium* 41, 160; *decumana* 41; *hystrix* var. *acida* 160; *Limonum* 110; *medica* 222; *nobilis* 41.
Cladochytrium 182.
Cladodium 183.
Cladonia 181, 183; *abietiformis* 55; *aggregata* 186; *amaurocraea* 56; *coccifera* var. *C. cerina* 186; *oceanica* 186; *retipora* 186; *rangiformis* var. n. *versicolor*, var. *pungens* 231; *uncialis* var. *paradoxa* 279.
Cladoniaceen 280.
Cladosporium 1; *butyri* 25; *fulvum* 109; *herbarum* 3, 143, 169.
Clasterosporium Amygdalearum 110, 170; *carpophilum* 110.
Clathrococcum 49.
Clathrospora Stipae 120.
Claudopus Eucalypti 278.
Clavaria muscoides 117.
Clavariaceen 321.
Clavariei 180.
Clavariopsis pulchella 227.
Claviceps Paspali 108; *Rolfsii* 108; *Tripsaci* 108.
Clitocybe clavipes 179; *flaccida* 18; *subinvoluta* 117.
Clypeolella 179.
Clypeolum 179.
Clypeosphaeria 185.
Clypeosphériacées 279.
Cobaye 155.
Cocciden 89.
Coccidomyces Dactylopii 90; *Pierantonii* 90; *Rosae* 90.
Coccospora 48, 49.
Cochylis 53.
Cocos 60; *nucifera* 157.
Coenogonien 58.
Coenogonium 183.
Coffea 98.
Coleoptera 89, 316.
Coleosporium 42.
Collema querceti 279; *trivallensis* 279.
Collemaceen 58, 181.
Collemataceen 280.
Colletotrichen 47.
Colletotrichum Cameliae 170; *Coffeae* 275; *Cradwickii* 108; *falcatum* 108; *gloeosporioides* 222; *incarnatum* 275; *necator* 51; *nigrum* 47; *phomoides* 47.
Collybia butyracea 18; *confluens* 179.
Collybidium dryophilum 116.
Coloratae 278.
Colutea arborescens 108.
Coniferen 277.
Coniocarpi 181.
Coniocarpinae 56.
Coniophora 174, 214.
Coniosporium Gecevi 171; *Hariotianum* 50.
Coniothyrium pirinum 224; *Trabutii* 104.
Conistyrium Kraunhiae 276.
Conium maculatum 322, 325.
Conomelus limbatus 90.
Convallaria majalis 96, 110.
Convolvulus fruticosus 280.
Copelandia papilionacea 278.
Coprinus 312; *radiatus* 152.
Coraceen 280.
Cordyceps 182; *necator* 227.
Coreopsis tinctoria 109.
Coriolopsis 278.
Coriolus 278.
Cornus sibirica 280.
Corticiées 180, 277.
Corticium 182; *arachnoideum* 180; *centrifugum* 180; *confluens* 180; *evolvens* 180; *javanicum* 98; *laeve* 180.
Cortinarii 229.
Cortinarius limonius 49; *orellanus* 49; *pseudobolaris* 49; *Queletii* 49.
Corynedia fructicola 176.
Corynelia 49.
Coryneliacee 49, 53.
Coryneum 40; *Elaeagni* 277; *foliicolum* 107; *Kunzei* var. *Castaneae* 103; *perniciosum* 103, 110.

Corynospora Mazei 172.
Corypha elata 185.
Cosmos bipinnatus 109.
Cotoneaster Pyracantha 121.
Coutinia 174.
Crataegus aravella 275; *Insengna* 275; *Oxyacantha* 110; *Pringlei* 108.
Craterella pallida 180.
Craterellus 278; *cornucopioides* 211; *laetus* 227.
Crepidotus 123, 176, 230.
Cribaria 5.
Cronartium 176; *coleosporioides* 42; *egenulum* 174; *filamentosum* 315; *ribicolum* 169, 170.
Cruciferen 46.
Cryptosphaeria moravica 186.
Cryptococcus Lesieurii 148.
Cryptosporiopsis nigra 48.
Cryptosporium 60.
Cryptovalsa Camelliae 174.
Cucumis Citrullus 109.
Cucurbitaria 53; *elongata* 252; *Laburni* 252; *Platani* 252; *Pruni-spinosae* 186; *transcaspica* var. *Atraphaxidis* 185, 280.
Cudionella minima 314.
Culturhefe 93.
Cupressus juniperinum 130; *sempervirens* var. *horizontalis* 130.
Cyanospora albicedrae 109.
Cyclamen 109.
Cyclocarpinae 56.
Cydonia vulgaris 45, 110.
Cylindrophora 49.
Cylindrosporium castanicolum 110; *pomi* 40.
Cyperus tegetiformis 108.
Cyphella 182.
Cypresse 129.
Cyrtidula 55.
Cystopsora Oleae 41, 184.
Cystopus Blitii 296; *candidus* 119, 220.
Cystotheca 314; *lanestris* 50.
Cystothecaceen 314.
Cystotricha Striola 52.
Cytodiplospora Castaneae 52; *disciformis* 50; *Rhois* 52; *Robiniae* 52.
Cytospora nigro-cincta 120.
Cytosporina septospora 272.
Cyttaria Darwinii 164.

D.

Dacampia 54.
Dactylis glomerata 50.
Dactylopius Citri 90.
Daedalea quercina 36; *unicolor* 105.
Darluca 53.
Dascypha 1, 182.
Dattelpalme 157.
Datura Stramonium 60.
Daucus Carota 118.
Deleb 157.
Delphinium oxysepalum 179.
Dematium pullulans 143, 205.
Dematiaceae-Dictyosporae 329.
Dematophora necatrix 108.
Dendrodochium Padi 48.
Dendrophoma eumorpha 182.
Dendrostilbella baeomycioides 182, 184.
Dendrothele 277.
Depazea tremulaecola 116.
Dermatocarpaceen 280.
Dermatocarpon 54; *compactum* 58; *subcompactum* 58.
Dermini 229.
Dermocybe 49.
Derris 185.
Deuteromyceten 54, 107, 119, 316.
Diachea subsessilis 181.
Diachora 174.
Dianthus 2, 82, 136; *arenarius* 263; *campestris* 263; *caryophyllus* 139, 263; *Pseudarmeria* 263.
Diaporthe 50; *Batatatis* 51; *Genistae* 186; *ostryigema* 185; *parasitica* 220, 221, 227, 271.
Diaspidinen 89.
Diatrype microstoma 174.
Diatrypella Abietis 314.
Dichotomosiphon 173.
Didymella glacialis var. *juncicola* 184.
Didymium complanatum 181; *Wilczckii* 182.
Didymosphaeria conoidea 119 f.; *conigena* 119; *Elaeagni* 277.
Didymosphaeria maculans 55.
Didymosporiella Aleuropodis 120.
Dimeriella 185.
Dimerosporium agavectonum 227.
Dimerium japonicum 174.
Diothiorina 49.
Diplachne serotina 48, 262.
Diplococcium resinae 184.
Diplodia 51, 224; *Castaneae* 52, 103; *Forsythiae* 281; *inquinans* 277; *jasminicola* 50; *Lecanorae* 55; *mamillana* 252; *Mori* 110.
Diplopeltopsis Zimmermanniana 49.
Diploplenodomus Malvae 52.
Diploschistaceen 280.
Diplotomma 57.
Disciotis perlata 308.
Discomycapsella 48.
Discomycella 174.
Discomycetes 54, 176, 226.
Discosia Theae 170; *Ceratoniae* 177.
Doassansia Nymphaeae 174.
Dothichiza populea 110.
Dothidasteromella 179.
Dothideaceen 49, 54, 179.
Dothiorella Frangulae 184; *Tulasnei* 49; *Zeae* 222.
Drosophila 230.
Dryodon 276.
Dryopteris acrostichoides 109.
Dumpalme 157.
Duri 122.

E.

Earlea 185.
Eichen 113, 331.
Eichenmehltau 170, 174.
Eimeria Schubergi 294.
Elaeagnus 277.
Elaphomyces 182.
Eleusine coracana 157.
Enchnosphaeria profusa 174.
Endocalyx melanoxanthus 60.
Endocarpaceae 54.
Endocarpon 54.
Endomyces 144; *albicans* 146; *Hylecoeti* 18; *Mali* 107.
Endophyllum Sempervivi 270.
Endopyreniae 54.
Endopyrenium 54; *nigrocinctum* 55.
Endosphaereen 294.
Endothia gyrosa var. *parasitica* 220; *parasitica* 227; *radicalis* 220; *virginiana* 221, 227.
Englerulaster 178.
Englerulasterae 179.
Entophlyctis Brassicae 204; *Salicorniae* 205.
Entyloma Ranunculi 110; *Winteri* 179.
Epheliopsis 49.
Epicoccum 1, 49; *asterinum* 177.
Epidochium 49.
Epilobium salicifolium 325.
Epipactis palustris 50.
Erbsen 170, 173.
Erdbeere 170.
Erigeron canadense 110.
Erioderma 56.
Eriosphaeria albido-mucosa 186.
Erysibe Polygoni 169.
Erysiphaceen 117, 118, 205.
Erysiphe 185; *Cichoracearum* 109, 110, 171, 220; *graminis* 147, 169, 220, 225; *Polygoni* 109, 147; *taurica* 147.
Erysipheen 176, 314.
Erythroxylon 99.
Esparsette 110.
Essigbacterien 212.
Euonymus japonicus 110.
Euphorbia Cyparissias 95, 148; *pulcherrima* 109; *Gerardiana* 263; *virgata* 263.
Eupropolis 48.
Eusynchytrium 295.
Eutypa 185; *erumpens* 51; *falcata* 174; *gigaspora* 51.
Eutypella staphylina 280.
Euverrucaria papillosa var. *thalassina* 182.
Evernia thamnodes 56.
Exobasidium 176, 311; *Andromedae* 151; *Vaccinii* 155; *vexans* 274.
Evonymus japonicus 110, 119, 120; *vulgaris* 60.
Excipula nigro-cincta 51.
Exoascus bullatus 170; *Cerasi* 310; *deformans* 110, 170, 222; *filicinus* 109; *minor* 310; *viridis* 230.
Exogene 48.
Exosporella 174.
Exosporium Meliloti 120.

F.

Fagopyrum esculentum 226.
Fagus betuloides 164; *orientalis* 280; *silvatica* 332.
Falcispora Androossoni 121; *Androssowii* 280.
Favolus 278.
Favus 94.
Feldahorn 150.
Festuca elatior 96; *ovina* 48.
Festucae 96.
Fichte 170, 332.
Ficus 99; *carica* 46, 120; *elastica* 107.
Flammula carbonaria 116.
Flechten 49, 56, 57, 107, 231, 278, 279, 280.
Flieder 143.
Fomes 278; *annosus* 109; *igniarius* 309.
Formica fusca 89; *rufa* 152.
Fragariae 170.
Frangula Alnus 96.
Friesites 276.
Fuckelia Ribis 52.
Fuligo candida 59.
Fumagines 205.
Fumago 329; *vagans* 222, 252.
Fungi imperfecti 36, 60, 121, 143, 275, 314, 315, 321.
Fusarium 38, 46, 92, 105, 111, 115, 161, 174, 197, 223, 274, 276; *colorans* 224; *cubense* 108; *heterosporum* 226; *hibernans* 254; *lateritium* 110; 171, 275; *Lycopersici* 26; *maydiperdum* 171; *metachroum* 226; *minimum* 254; *neglectum* 226; *nivale* 160, 182, 253; *niveum* 26, 109; *oxysporum* 254; *Palezewskii* 226; *Pini* 170; *pseudoheterosporum* 226; *roseum* 226; *rostratum* 226; *rubiginosum* 161; *Secalis* 226; *subulatum* 161; *Theobromae* 224; *Urticearum* 275; *vasinfectum* 173; *Violae* 109.
Fusicladium 313; *dendriticum* 170; *depressum* 40; *pirinum* 110, 121, 170; *Pyracanthae* 121; *Sorghi* 110.
Fusicoccum perniciosum 103, 110.
Fusoma intermedia 314.

G.

Galatella punctata 121.
Galera delicatula 51; *vinolenta* 51.
Gallertpilz 345.
Ganoderma 278 (*Amauroderma*) *Sikorae* 183; *leucocreas* 227; *Lloydii* 227; *praetervisum* 183.
Gasparrinia fiumana 183; *gomerana* 177.
Gasteromycetes 116, 117, 118, 119, 179, 316, 345.
Gastropacha neustria 107.
Geaster 182.
Gemmophora purpurascens 264.
Geopetalum 176.
Geotrichum 345.

Geranium collinum 262; *columbinum* 262; *divaricatum* 262; *molle* 96; *palustre* 96; *phaeum* 96; *pratense* 96, 262; *rotundifolium* 262; *sanguineum* 96.
Gerste 111, 112, 169, 313.
Getreide 98, 160, 161.
Getreidebrandpilze 110.
Gibbellia 174.
Giberella 185; *baccata* 275; *Briosiana* 105; *moricolä* 275; *Saubinetii* 226.
Gibellula suffulta 176.
Ginseng 273.
Glaux maritima 118.
Glechoma 262.
Gloeocystidiales 278.
Gloeocystidium analogum 277; *cretatum* 277; *insidiosum* 277; *ochroleucum* 277; *tophaceum* 277.
Gloeosporium 46, 182, 311; *Caryae* 311; *Diospyri* 47; *fructigenum* 163; *gallarum* 47; *Graffii* 185; *insospicuum* 170; *intermedium* 110; *limetticolum* 222; *Lindemuthianum* 107, 172; *lunatum* 40; *nervisequum* 46; *nobile* 110; *officinale* 47; *Oncidii* 110; *Populi albae* 110; *Psidii* 108; *roesteliaecolum* 121; *sycophilum* 107; *Tiliae* 170; *Tristaniae* 51; *umbrinellum* 170.
Gloeopeniophora 182.
Gloeophyllum 278.
Glomerella rufomaculans 46, 109; *Gossypii* 47.
Gloniella caucasica 280.
Glycyrrhiza glandulifera 121.
Gnomoniella (?) *albo-maculans* 105; *Caryae* 311; *Iliau* 310; *leptostyla* 309; *tubaeformis* 105.
Gomphidius 230.
Gossypium 345.
Gramineen 110, 169, 254, 263.
Graphidaceen 58.
Graphiola 252; *Phoenicis* 170.
Graphium rhodophaeum var. *elatius* 50.
Graukopf 344.
Grifola 278.
Gurke 26, 172.
Gymnoconia 275.
Gymnopilus 123, 230.
Gymnosporangium 275; *corniculare* 108; *exiguum* 108; *Haraeanum* 174, 185; *Juniperi-virginianae* 225, 309; *orientale* 275; *Sabinae* 110, 169; *trachysorum* 108.
Gyromitra esculenta 27; *gigas* 308.
Gyrophora Mühlenbergii 231.
Gyroporus castaneus 227.

H.

Habichtspilz 344.
Hadrotrichum anceps 50.
Hafer 44, 98, 112, 169, 170, 173.
Hainesia 40.
Haloxylon Ammodendron 280.
Hamaspora 275; *acutissima* 275.
Hapalophragmium 176, 275.
Haplaria 182.
Haplographium chlorocephalum 50; *densum* 50.
Hausschwamm 34, 214, 331.
Hedera Helix 110.
Hedysarum coronarium 110.
Hefen 15, 20, 21, 22, 23, 25, 32, 91, 93, 94, 144, 145, 148, 153, 154, 156, 209, 210, 269, 307, 308, 343.
Helianthus anunus 169.
Helicomyces niveus 184, 277.
Helminthosporium 8; *Avenae sativae* 170; *echinalatum* 2; *exasperatum* 3; *polyphragnium* 174; *Sapii* 276; *sativum* 108; *Sesami* 276.
Helopeltis Antonii 99.
Helotium aureum 182.
Hemileia Phaji 315; *vastatrix* 275.
Hémiptères 270.
Hemispora stellata 228.
Hendersonia Arundinis 121; *gigantispora* 60; *Opuntiae* 40.
Heracleum 322; *Spondylium* 213, 325.
Hericium 182, 276.
Heterosporium 182; *Beckii* 3; *Betae* 3, 78, 142; *Coryphae* 185; *Dianthi* 3; *echinulatum* 1, 78, 136; *gracile* 170; *Hordei* 3; *Laburni* 3; *Phragmitis* 3; *proteus* 3; *Setariae* 314; *Syringae* 1, 8; *variabile* 78, 108, 140, 144.
Hevea 51, 99; *brasiliensis* 106.
Hevea-Phytophthora 106.
Hexagona 278; *sclerodermea* 227.
Hexenpilz 344.
Hibiscus esculentus 171.
Hippoborus ficus 46.
Hippuris vulgaris 96.
Hirneolina 182.
Holcus lanatus 96.
Hopfen 170, 173.
Hordeum vulgare 262.
Hormodendron 1, 84, 142, 244.
Hyalodidymae 51.
Hyalodothis 174.
Hyalostilbeen 324.
Hyalostilbeae-Phragmosporeae 321.
Hyalosporae 53.
Hydnaceae 276, 346.
Hydnotria 182.
Hydnum 179; *acre* 276; *amicum* 346; *auriscalpium* 18; *cristatum* 276; *fragile* 276; *graveolens* 346; *imbricatum* 276; *ochraceum* 276; *pullum* 346; *repandum* 211; *tomentosum* 346.
Hydrocybe 49, 176.
Hylecoetus dermestoides 18.
Hymenochaete ferruginosa 180.
Hymenelia coerulea 184.
Hymenogaster vulgaris var. *madeirensis* 177.
Hymenolichenes 56.
Hymenolobus 48.
Hymenomycetes 116, 117, 118, 119, 152, 180, 277, 309, 316.

Hymenopteren 89.
Hygrophorus 176; *camarophyllus* 229; *caprinus* 118, 229; *marzuolus* 117, 229.
Hyphaena coriaca 157.
Hyphales 278.
Hypholoma 229, 230; *fasciculare* 155.
Hyphomyceten 228, 264, 268, 345.
Hyphochnoidea 278.
Hypochnus 274.
Hypocreaceen 49, 54, 174, 178, 256.
Hypodendron 123.
Hypodendrum 230.
Hypoderma 182.
Hypomyces 256.
Hypospila Eucalypti 51.
Hypoxylonopis 48.

I.

Ijughya 49.
Impatiens nolitangere 96.
Inoloma 49.
Insecten 89, 107.
Ipomoea Batatas 51, 157.
Iris 170.
Isaria farinosa 53; *densa* 270; *eriopoda* 174.

J.

Jaapia 174.
Janseella 48.
Jasminum officinale 50.
Johannisbeere 170.
Juglans nigra 332; *regia* 110, 332.
Juncus Gerardii 280.
Juniperus 91, 226; *chinensis* 185; *communis* 130; *horizontalis* 109; *phoenicea* 130; *procera* 130; *Sabina* 152; *virginiana* 108, 130, 309.

K (s. auch **C**!).

Kafferkorn 157.
Kahmhefe 93.
Kahmpilze 269.
Kalidium caspicum 281.
Kaliopsis 49.
Kartoffel 38, 100, 114, 115, 161, 162, 170, 246.
Kawakamia Cyperi 108.
Kanikerapfel 69.
Keithia tetraspora 226; *Tsugae* 226; *thujina* 226.
Kermes physokermina 90; *Quercus* 90.
Kermincola kermesina 90.
Kernobst 65.
Keulenpilze 345.
Kiefern 33, 166, 170.
Kirschen 26, 65.
Klee 109, 164, 173.
Kleekrebs 274.
Kneiffia 180.
Kochia prostrata 48.
Kohl 114, 170, 173.
Korn 115.
Kraunhia floribunda 276.
Kronenrost 173.
Kuehneola albida 97.
Kulhemia 174.

L.

Laboulbenia flagellata var. *Bordei* 316.
Lachnea Sumneriana 117.
Lachnella fusco-cinnabarina 186.
Lachnum echinulatum 182; *japonicum* 174; *microsporum* 177.
Lactarius chrysorrheus 179; *piperatus* 156; *pubescens* 179; *terminosus* 179.
Lactobacillus 31.
Laestadia Olivieri 278.
Lallemantia 262.
Lamium 262.
Lanosa nivalis 253.
Lapin 155.
Larix 91, 151; *decidua* 97; *sibirica* 97.
Laserpitium latifolium 118.
Lathyrus odoratus 47; *vernus* 95.
Laurus nobilis 110.
Lecania erysibe 58.
Lecaniascus polymorphus 90.
Lecanora 181, 183; *allophana* 58; *angulosa* 56, 58; *azurea* 57; *Bolanderi* 183; *chlorona* 56; *coerulea* 184; *crenulatissima* 57; *dispersa* 58; *luteola* 177; *Nephaea* 57; *ochrostoma* 186; *piniperda* 58; (*Placodium*) *Garovaglii* 186; *pseudocoerulea* 184; *subfusca* var. *puniceo-fuscescens* 180; *Wasmuthi* 57.
Lecanoraceen 181, 183.
Lecaniinen 89.
Lecanium Corni 90; *hesperidum* 90.
Lecidea 183; (*Biatora*) *aurigera* 186; (*Biatora*) *Mayori* 280; *erythrophaeodes* 58; *Harmandii* 55; *homosemoides* 55; *latypizae* 55; *lavicola* 177; *meiospora* 57; *microsporella* 181; (*Psora*) *coroniformis* 186; *scabra* 57; *subilludens* 55.
Lecideaceae 181, 183, 280.
Leciographa Pertusariae 55.
Ledertäubling 344.
Lenormandia 54; *Dunalii* 179.
Lentinus Chudaei 118; *lepideus* 91, 179.
Lenzites 214, 278; *abietina* 36; *flaccida* 18; *saepiaria* 36, 91.
Leonurus 262.
Lepidoderma Carestianum 182.
Lepiota 123, 175; *aurea* 51; *Friesii* 179.
Lepidopteren 89.
Leprarien 59.
Leptobasidien 49.
Leptorhaphis 55; *epidermis* 56.
Leptosphaeria 49, 111, 274; *associata* 185; *Doliolum* 252; *montana* 120; *punctillum* 185; *ranunculoides* 119; *occulta* 314.
Leptothyrium acerinum 110; *alneum* 50; f. *Alni cordatae* 50; *Chimophilae* 314.
Letharia arenaria 186.
Leucosporae 229.
Libocedrus decurrens 109.
Lichenes 54, 55, 182, 231, 278, 279.
Licopolia 49.

Limacella 176.
Linden 170, 332.
Listerella paradoxa 182.
Lobaria amplissima 58.
Loculistroma Bambusae 108.
Löcherpilze 345.
Lolium perenne 96; *temulentum* 96, 159.
Lophodermium nervisequum 43; *Pinastri* 166, 170.
Lupinella 164.
Lupinen 108, 110.
Lupinus luteus 60.
Luridi 122.
Luzerne 170.
Lycium 277.
Lycoperdaceen 117.
Lycoperdon Bovista 308.

M.

Macrophoma Anthurii 107; *excelsa* 221; *heterospora* 120; *Sophorae* 276; *sycophila* 120.
Macropsis Lanio 90.
Macrosporium 1, 244; *antennaeforme* 121; *Sophorae* 105.
Magnum bonum 162.
Mahwabaum 269.
Mais 157, 170.
Majanthemum bifolium 96.
Malacosoma americana 210.
Malus 309.
Malva silvestris 110.
Manina cordiformis 276.
Mannihot utilissima 157.
Maranta 98.
Marasmiaceen 117.
Marasmius 182, 185; *magnisporus* 116.
Marssonia castagnei 109; *Juglandis* 110; *Potentillae* 170; *Rosae* 110; *valpellinensis* 120.
Marssonina Forsythiae 314; *Kirchneri Hegyi* 40.
Massaria 185.
Mastigosporium album var. *muticum* 50.
Mazzantia 174.
Medusina 276.
Megalospora 2, 56.
Mehltau 92, 106, 113, 154, 172, 173, 175.
Melacodermis 48.
Melampsora 169; *arctica* 42; *Bigelowii* 42; *Carpini* 110; *farinosa* 110; *Larici-Caprearum* 150; *Medusae* 42; *pruinosae* 280; *Tremulae* 150, 151; *vernalis* 97.
Melampsoridium betulinum 97, 150; 169, *Carpini* 97.
Melanoconiaceen 40, 52.
Melanconis 103; *modonia* 103; *perniciosa* 103, 104, 110.
Melanconium Iliau 310; *myriosporum* 50.
Melandryum album 152.
Melanogaster 182.
Melanomma glumarum 276.
Mélanommacées 54, 278.
Melasmia myriocarpa 314.
Melaspilea 183.
Melanosporae 229.
Melanotheca diffusa 185.
Melica ciliata 48.
Melilotus alba 120.
Meliola Tamarindi 185.
Melogramma 48.
Membranaceae 278.
Menispora 314.
Mentha 110.
Metasphaeria Equiseti 184; *Kerriae* 174.
Merulius 34, 197, 331; *domesticus* 214; *lacrymans* 214; *minor* 214; *sclerotiorum* 214; *silvester* 214; *spinosus* 92, 153, 206.
Microbasidium Sorghi 60.
Microcera Tonduzii 177.
Micrococcus 134.
Microdiplodia ribesia 60; *vitigena* 171.
Microglaena 55.
Micropeltis 174.
Microsphaera 113; *Alni* 47; *alphitoides* 47; *densissima* 47; *extensa* 47, 113; *quercina* 47, 315.
Microsporon 94.
Microthelia 55.
Microthyriaceae Didymae 179.
Microthyriaceen 178, 278.
Microthyrieae 179.
Microthyriella 178.
Microthyrium 174, 178, 185; *Coffeae* 275.
Mnium 259.
Moellerodiscus 48.
Mohwablüten 269.
Mollissia albido-maculans 174.
Monascus purpureus 264.
Monilia 27, 31, 40, 266; *cinerea* 26, 65, 107, 170; *fructigena* 60, 163, 170, 222; *Linhartiana* 104.
Monochaetia Berberidis 314; *Desmazierii* 44.
Monographus japonicus 174.
Monosporium apiospermum 50.
Montagnella Alixiae 227.
Montagnellina 174.
Montoniella 174.
Morchella vulgaris 28.
Morcheln (Morille) 14, 28, 345.
Morus alba 60, 110, 275.
Mucedinaceae 173, 174, 228.
Mucoraceen 94, 265, 266.
Mucorales 314.
Mucor 152, 343; *javanicus* 28, 206; *hiemalis* 121, 259; *Mucedo* 153; *pusillus* 263; *racemosus* 92, 153, 206; *rhizopodiformis* 153; *Rouxii* 28, 153, 307; *stolonifer* 32, 153.
Mucoreen 29.
Mucorineen 153, 215, 242, 259, 295.
Müllerella 54.
Musa paradisiaca 157.
Mycena galericulata 18; *hiemalis* 179; *praedecurrens* 116; *tenella* 179; *vexans* 116.
Mycenastrum 185.
Mycoblastus sanguinarius f. n. *minor* 231, var. *melina*.

Mycoderma 144.
Mycodermaceen 23.
Mycogone perniciosa 108.
Mycoidea 49.
Mycoporeae 55.
Mycosphaerella 183; *Alocasiae* 185; *citrullina* 109; *maculatis* 116; *Rehmiana* 281; *Tulasnei* 143.
Myriangiaceen 49.
Myriangiopsis 48.
Myrrhis odorata 325.
Myxacium 49.
Myxomyceten 59, 316.

N.

Napicladium Calotropidis 311.
Naucoria subvelosa 116.
Necator decretus 99.
Necium Farlowii 42.
Nectria 224; *graminicola* 160, 255; *Spegazinii* 54; *Verrucariae* 54.
Nectriaceen 255.
Nectrioideae 49.
Negerhirse 157.
Negerkorn 157.
Nelken 110, 273.
Nephroma helveticum 56.
Nephromopsis ciliaris 231.
Nerium Oleander 110.
Nolanea rigidipes 278.
Nodulosae 178.
Normandina 183.
Nothopatella chinensis 276; *Lecanidium* 276.
Nummularia Bulliardi var. *minor* 280.

O.

Obstbäume 312.
Ochna 227.
Ochrolechia 183; *subtartarea* 58; *tartarea* 58.
Ochrosporeae 229.
Oenanthe aquatica 95; *crocata* 118; *Lachenalii* 118; *pimpinelloides* 118.
Oenothera Lamarckiana nanella 159.
Oidium 47; *Abelmoschi* 171; *Bignoniae* 170; *Chrysanthemi* 170; *Euonymi-japonici* 110, 170; *lactis* 24, 25, 31, 32, 266, 345; *Murrilliae* 345; *quercinum* 110, 175; *Tuckeri* 106, 109.
Olea 131; *dioica* 41.
Olpidiopsis luxurians 295; *Saprolegniae* 295; *vexans* 295.
Olpidium Borzii 204; *Brassicae* 204; *Viciae* 289.
Omphalaria Pitardii 55.
Omphalia fibula var. *Schwarzii* 179.
Omphalopsis Campanella 116.
Onobrychis sativa 110.
Onoclea 43.
Oomyceten 147.
Oospora 94, 228, 313, 345; *Saccardiana* 90.
Oosporeae 345.
Oosporoidea 345.
Opegrapha Chevalieri 57.
Ophiobolus 111; *herpotrichus* 274.
Ophioceras 49.
Ophiodictyon 49.
Ophiodothis 185; *sclerotica* 176.
Ophionectria scolecospora 221.
Opuntia Lindheimeri 40.
Osmanthus fragrans 107.
Orcadella operculata 59.
Orchideen 110.
Origanum 262.
Oryza sativa 157.
Ovularia Polygoni-alpini 230.
Oxytenanthera Braunii 157.

P.

Paeonia 109.
Palmen 170.
Palmea 60.
Palmyraplame 157.
Panax quinquefolium 273.
Paneolus 278; *helvolus* 152.
Panicum nepalense 60.
Pannariaceae 58, 279, 280.
Panuaria lurida 186.
Papilionaceen 263.
Pappeln 110.
Paris quadrifolia 96, 119.
Parmelia 181, 183; *camtschadalis* var. *cirrhata* 186; *caraccensis* 186; *cinereoplumbea* 55; *conspurcata* 56; *dubia* 231 var. *ulophyllodes* 231; (*Hypotrachyna*) *Felipponei* 231; *olivacea* 59; *papulenta* 55; *saxatilis* 56, 57; var. *sulcata* 56; *sorediata* 56; *tenella* 59; *verruculifera* 59.
Parmeliaceen 280.
Parolinikiefer 167.
Parthenium argentatum 108.
Paspalum laeve 108; *dilatatum* 108.
Patellina 48.
Paxillus 214.
Pediculatis palustris 97.
Pediculoides dianthophilus 273.
Pelargonium peltatum 104.
Peltigera scabrosa 231.
Peltigeraceen 280.
Penicillien 264.
Penicillium 152, 212, 244, 343; *africanum* 197; *bicolor* 201; *citricolum* 195, 201, 204; *citrinum* 201; *claviforme* 195; *corymbiferum* 200; *crustaceum* 195; *divergens* 195, 201, 204; *Duclauxii* 200; *expansum* 200; *glaucum* 25, 92, 98, 195, 206, 215; *granulatum* 200; *Herquei* 48, 195, 201; *italicum* 195; *luteum* 195; *olivaceum* 195, 199; *purpurogenum* 206; *rubrum* 195, 201; *variabile* 201; *viridiacum* 201; *Wortmanni* 196.
Peniophora accedens 277; *aegerita* 180; *aegerita Abietis* 277; *aluticolor* 177; *anaemacta* 277; *cacaina* 277; *cineracea* 277; *Clematitis* 277; *corticalis* 180; *effugiens* 277; *gigantea* 180; *globulosa* 277; *heterogenea* 277; *hirtella* 277; *juniperina*

277; *leprosa* 277; *lilacea* 277; *macrospora* 277; *media* 277; *orphanella* 277; *pirina* 277; *proxima* 277; *radicata* 180; *sanguinea* 277; *setigera* 180; *sororia* 277; *subulata* 277; *subsulphurea* 180; *velutina* 180.
Pennisetum 276; *spicatum* 157.
Pentatoma ornatum 270.
Periconia 174.
Peridermium balsameum 43; *coloradense* 42; *conorum Piceae* 42, 43; *filamentosum* 42, 315; *fructigenum* 108; *Harknessii* 42; *maritima* 109; *montanum* 42; *palustris* 91; *Pini* 97; f. *corticola* 167; *Peckii* 43, 109; *pseudo-balsameum* 42; *pyriforme* 109; *Strobi* 44, 109.
Périsporiacées 54.
Perisporiella 48.
Perisporium 48, 53; *maculare* 116; *Wrightii* 40.
Peronospora 38, 39, 47, 157, 176, 182, 186, 273; *effusa* 108; *parasitica* 119, 220; *Schleidenii* 170; *sparsa* 113; *Trifoliorum* 109; *viticola* 114, 341.
Péronosporales 118.
Peronosporeen 117, 295.
Persica vulgaris 120.
Pertusaria 183, 279; *leioplaca* 58; *Pentelici* 186.
Pestalozzia 229; *Capiomonti* 228.
Petroselini 40.
Petunia violacea 84.
Peucedanum Ostruthium 117.
Peziza coronaria 27; *Sclerotiorum* 84.
Pezizeen 176.
Pfirsich 44, 102, 164, 170.
Phacidiella discolor 163.
Phacidineen 163.
Phacidiopycnis 163.
Phaeocreopsis 48.
Phaeophaidium 48.
Phaeopterula 48.
Phaeosphaerella macularis 116; *maculosa* 116.
Phaeosphaeria Oryzae 276.
Phalaris 96.
Phallaceen 107.
Phallus 345.
Pharcidia 278; *epiramalina* 55.
Phellodon carnosus 346; *niger* 346.
Phellomyces 115.
Phlegmacium 49.
Phleospora 182; *Serebrianikowii* 121, 280; *taurica* 50.
Phlyctaena semiannullata 121; *Stachydis* 280.
Phragmidium 176, 185; *pauciloculare* 275. *Rubi* 97; *Rubi Idaei* 169; *Sanguisorbae* 169; *subcorticum* 110, 169; *violaceum* 97, 110.
Phragmographum Bactridis 49.
Phragmopyxis 275.
Phragmosporeen 324.
Phrangella Heveae 51.
Phoenix rectinata 157.
Pholiota 123, 230; *squarrosa* 156.
Phoma Anethi 40; *apiicola* 252, 328; *Batatae* 50; *Betae* 154; *Capsici* f. *caulicola* 119; *cinerescens* 46; *Demetriana* 60; *Mali* 107; *nitida* 328; *oleracea* 108; *pigmentivora* 213, 315; *pomi* 40; *rhodocarpa* 50; *Richardiae* 244, 297, 326; *suspecta* 328; *Tripolii* 184.
Phomopsis ambigua 224; *Citri* 41; *conorum* var. *naviculispora* 120; *leptostromoides* 60; *Mali* 224; *Stewartii* 109.
Photinia 53; *serrulata* 120.
Phycomyces 102, 266; *nitens* 18, 153.
Phycomycetes 36, 116, 119, 145, 176, 275, 289, 314, 316.
Phycopeltis epiphytica 280.
Phyllachora aliena 174; *Ayrekari* 174; *gentilis* var. *Calyptranthis* 177; *Ochnae* 227; *Ravenalae* 227; *silvatica* 52; *Trifolii* 109.
Phyllactinia corylea 147.
Phyllactidium 49.
Phyllocaulon Wrightii 231.
Phyllobathelium 49.
Phylloporina lamprocarpa 186.
Phyllostachys 108.
Phyllosticta 275; *acericola* 60; *Ardisiae* 107; *Briardi* 170; *Broussonetiae* 120; *cheiranthicola* 186; *convexula* 60; *Crataegicola* 110; *džumajensis* 171; *hedericola* 110; *Medicaginis* 170; *Oryzae* 276; *osmanthicola* 107; *persicophila* 120; *Phytoptorum* 60; *Serebrianikowii* 121; *subtilis* 109; *tabifica* 328; *verattiana* 50; *Violae* 110; *nitida* 328.
Physalopora 174; *Cydoniae* 45; *Diedickei* 281.
Physarum aureum 182; *caespitosum* 59; *compressum* 182; *luteo-album* 59.
Physcia ascendens 59; *picta* 186; *stellaris* 56; *tremulicola* 56.
Physciaceen 280.
Physokermes Abietis 90.
Physoderma 176; *Eleocharidis* 184; *Schröteri* 184; *Urgineae* 295.
Phytophthora 115, 223; *Faberi* 106; *Fagi* 173; *Cactorum* 173; *infestans* 100, 108, 109, 170, 225; *omnivora* 173; *Syringae* 173.
Phytophtoreen 143.
Picea 14, 43; *Engelmanni* 91; *excelsa* 332; *vulgaris* 336.
Pichia membranaefaciens 269.
Pilobolus crystallinus 121.
Pilocarpon leucoblepharon 279.
Pinus 44, 91, 322; *austriaca* 109; *Cembra* 131; *montana* 272; *ponderosa* 42; *silvestris* 165, 166; *Strobus* 169; *Taeda* 109.
Piper 99.
Pirenocarpeae 54.
Pirola 221.
Pirostoma maculare 116.
Pirus 170; *chinensis* 276; *communis* 60, 110, 169.
Pisum 206; *sativum* 110, 169.

Placodium subfruticulosum 56; var. *xanthorioides* 56; *Garovaglii* 186.
Placosphaerella silvatica 52.
Placynthium 279.
Plasmodiophora Brassicae 46.
Plasmodiophoraceae 118.
Plasmopara 182; *viticola* 30, 47, 106, 109, 159, 223, 341.
Platanus orientalis 45.
Platygrapha hypothallina 184.
Pleomassaria Elaeagni 277; *Lycii* 277.
Pleonectria appendiculata 54.
Pleosphaerulina 182.
Pleospora infectoria var. *nigriseda* 280; *Lycopodii* 314; *putrefaciens* 1; *Spartii* 280.
Pleurotus corticatus 179; *dryinus* 179; *Eryngii* var. *Ferulae* 118; *ulmarius* 309.
Plicaria Persoonii 174; *Planchonis* 174.
Plöttnera 48.
Plowrightia Mereschkowskyi 54.
Pluteolus 123; *Schmitzii* 177.
Poa 169.
Polyblastia 55.
Polycauliona 183.
Polygonatum multiflorum 96.
Polygonum Bistorta 117, 226; *incarnatum* 60; *orientale* 110.
Polyphagus Euglenae 289.
Polyporaceae 53, 278.
Polyporei 103, 180.
Polyporus 177, 185, 214; *adustus* 33; *amarus* 109; *betulinus* 156; *detritus* 54; *fulvus* 106; *recurvatus* 54; *sulfureus* 36; *versicolor* 36.
Polyscytalum 345.
Polystictus 278; *versicolor* 33, 45, 309, 313.
Poterium Sanguisorba 169.
Populus 91, 109, 169; *alba* 50, 97, 182; *grandidentata* 42; *pruinosa* 280; *Tremula* 116; *tremuloides* 309.
Poria 118.
Prickly-pear 40.
Protea grandiflora 185.
Protococcaceen 294.
Protomycetaceae 316.
Protozoen 294.
Prunus acida 310; *Armeniaca* 67, 169; *Cerasus* 110; *domestica* 67, 110, 169; *insitita* 169; *Lauro-cerasus* 45, 110; *Mahaleb* 310; *Mume* 149; *Padus* 67, 104, 121; *Persica* 110; *tambowiensis* 121; *triloba* 68; *Stachydis* 121.
Psalliota 229.
Psalliotes 118.
Psathyra 229.
Pseudococcus farinosus 90.
Pseudomonilia 144.
Pseudopeziza Medicaginis 109; *Trifolii* 109.
Pseudoperonospora Celtidis var. *Humuli* 108.
Pseudoplectania nigrella 18.
Pseudotsuga 91.
Psila Rosae 107.
Psilocybe 229.
Psylla Försteri 90.
Psylliden 89, 90.
Psyllidomyces tenuis 90.
Pteris quadriaurita 151.
Pterula 49.
Ptyelus lineatus 89.
Puccinia 42, 176, 185, 186, 275; *agropyrina* 262; *albiperidia* 96; *Anthoxanthi* 117; *Apii* 169; *argentata* 96; *Arrhenateri* 96; *Asparagi* 109; *Blyttiana* 226; *bromina* 169; *Caricis* 315; *Carlinae* var. *Carlinae-acanthifoliae* 120; *Ceanothi* 108; *Cerasi* 44, 110; *Cichorii* 169; *coronata* 96, 110, 220; *coronifera* 96, 263; *deminuta* 184; *Derris* 174; *dispersa* 97, 168, 169, 262; *Elephantopodis-spicati* 177; *Ellisiana* 43; *Engleriana* 176; *festucina* 48; *glumarum* 109, 119, 168, 169, 262; *graminis* 97, 109, 117, 151, 167, 168, 169, 220; *Helianthi* 169, 220; *Lolii* 168, 169; *Maydis* 109; *Malvacearum* 110, 151, 159, 205; *melanopsis* 184; *Menthae* 110; *Parthenii* 108; *permixta* 48, 262; *persistens* 96; *poarum* 169; *Polygoni* 96; *Polygoni-alpini* 184; *Polygoni-amphibii* 96, 262; *Porri* 108; *promixella* 48; *Pruni-spinosae* 44, 110, 169, 222; *Ribesii-Caricis* 96; *Ribis* 107; *sagittata* 43; *septentrionalis* 226; *Silenes* 110; *silvatica* 96, 262; *simplex* 169; *Smilacearum-Digraphidis* 96; *Sorghi* 220; *stipina* 262; *Stonemaniae* 185; *suaveolens* 110; *Symphiti-Bromorum* 96; *Tanaceti* 96; *Tragopogi* 117; *triticina* 169; *Urticae-Caricis* 96; *Violae* 110; *Zopfii* 315.
Pucciniaceae 275.
Pucciniastrum Agrimoniae 97; *arcticum* 43; *Circaeae* 97; *Epilobii* 97; *minimum* 43; *Myrtelli* 109.
Puttermansiella 49.
Pycnis sclerotivora 252.
Pycnochytrium 295.
Pyrenocarpeae 54.
Pyrenomycetae 54, 179, 277, 315, 316.
Pyrenophora Brizae 50.
Pyrenula 55, 183; *Coryli* 186.
Pyrenulaceae 54.
Pyrethrum millefolium 48.
Pyro-Uredinales 193.
Pyropolyporus 278.
Pyrus 309.
Pythium Debaryanum 222.

Q.

Quercus pedunculata 322; *rubra* 44.

R.

Radicatae 278.
Radies 246.
Ramalina baltica 181; *denticulata* 183; *graeca* 186; *Huei* 55; *microspora* 186; *Pitardii* 55; *polinariella* f. n. *gracillima* 231; *sideriza* 183.

Ramularia Adoxae 110; *Berghettiana* 119; *lactea* 110; *pratensis* 110; *Scabiosae* 314; *Tulasnei* 182.
Ranunculus auricomus 226; *Ficaria* 110.
Ravenala madagascariensis 227.
Rebe 273.
Reesia 289.
Reis 98, 157, 344.
Rhabarber 246.
Rhabdospora Galatellae 121.
Rhachomyces Peyerimheffii 316; *stipitatus* 316.
Rhamnus cathartica 96.
Rhizina inflata 165.
Rhizocarpon geminatum 58; *illotum* 57; *obscuratum* 57; *subcoeruleum* f. *fuscum* 186.
Rhizoctonia 115, 274; *Strobi* 167; *violacea* 109, 274.
Rhizopus 94, 216; *chinensis* 155; *Cohnii* 153; *nigricans* 32, 98, 153, 206, 265; *tonkinensis* 206.
Rhododendron ferrugineum 155.
Rhodora canadensis 43.
Rhodosporae 229.
Rhodosporus Prunulus 117.
Rhynchophoma 52.
Rhysotheca Halstedii 230.
Rhytisma 185; *acerinum* 50, 149, 260, 341; *acerinum* f. sp. *campestris* 150; *acerinum* var. *australe* 50; *piceum* 176; *Pieridis* 176; *Pseudoplatani* 50, 341; *punctatum* 149, 260.
Ribes 170; *alpinum* 96, 179; *aureum* 96; *Cynosbati* 96; *Grossularia* 96; *nigrum* 60; *rubrum* 96.
Richardia africana 327.
Robillarda 53.
Robinia Pseudacacia 332.
Roestelia penicillata 121.
Roggen 112, 169, 274.
Rosa 50; *canina* 45; *Pernetiana* 38.
Rosen 110, 113, 169, 170, 173.
Rosen-Mehltau 38.
Rosenscheldia 48.
Rosellinia 49; *necatrix* 109.
Rostkovites granulatus 227; *subaureus* 227.
Rostpilze 95, 163, 168, 173.
Rostrupia 275.
Rothäubchen 344.
Rüben 98, 170.
Rubus 43, 110, 280; *caesius* 97; *egregius* 97; *gratus* 97; *Idaeus* 97; *plicatus* 169; *Rolfei* 275; *Sprengelii* 97; *parvifolius* 275; *phoenicolasius* 275.
Rumex 110.
Runkelrüben 1.
Russula cyanoxantha 179; *delica* 308; *densifolia* 179; *emetica* 227; *foetens* 179, 227; *heterophylla* 179; *lepida* 179; *Mariae* 227; *obscura* 227; *rubriochracea* 227; *sericeonitens* 227; *stricta* 116; *sulcatipes* 227; *uncialis* 227; *virescens* 179.
Russulaceen 117.

S.

Sabina sabinoides 109.
Saccardinula myrticola 49.
Saccharomyceten 23.
Saccharomyces apiculatus 212; var. *parasiticus* 90; *Awamori* 28; *Anobii* 90; *Bayanus* 145; *cerevisiae* 342; *Conomeli limbati* 90; *ellipsoideus* 144, 212; *farinosus* 24; *fragilis* 31; *intermedius* 144; *Johannisberg I* 145; *Kefir* 31; *major Taette* 31; *membranaefaciens* 24; *minor Taette* 31; *Pasteurianus* 145, 212; *turbidans* 144; *validus* 144; *vini Muntzii* 145; *Willianus* 145; *macropsidis Lanionis* 90; *Cicadarum* 90; *Pseudococci farinosi* 90.
Saccharum officinarum 50, 157.
Saccomorpha arenicola 278.
Saccomorphaceae 278.
Sagedia 55.
Salicornia herbacea 205.
Salix 48, 110, 169; *alba* 120; *arbuscula* 50; *discolor* 42; *reticula* 120.
Salsola subaphylla 280; *gemmascens* 281.
Salvia 262; *glutinosa* 120.
Sambucus Ebulus 60.
Sapin 43.
Sapium sebiferum 276.
Saponaria ocymoides 263.
Saprolegniaceae 120, 295.
Sarcina aurantiaca 264.
Sarcodon 276; *acre* 276; *reticulatum* 276.
Sauerkirsche 66, 310.
Saussurea alpina 230.
Saprolegniineae 230.
Saxifraga granulata 97; *muscoides* 119.
Scerija Purshasi 90.
Schattenmorelle 163.
Schimmelpilze 14, 94, 155.
Schismatomma californicum 183.
Schizacrospermum 49.
Schizoneura lanigera 270.
Schizophyllum commune 33, 313.
Schizosaccharomyces Aphalarae Calthae 90; *Aphidis* 90; *Chermetis Abietis* 90; *Chermetis strobilobii* 90; *Drepanosiphi* 90; *Pombe* 157, 342; *Psyllae Försteri* 90; *Sulcii* 90; *Vordermani* 28.
Schleimhefe 269.
Schüttepilz 166.
Scirpus cyperinus 185; *maritimus* 95.
Scirrhiopsis 48.
Scleroderma 182.
Scleroderris repanda 52; *ribesia* 52.
Sclerophoma Frangulae 184.
Sclerotinia 65; *fructigena* 73; *Libertiana* 169; *trifoliorum* 274; *Pirolae* 221; *Fuckeliana* 170.
Sclerotium 182; *Rolfsii* 50; *Tuliparum* 221.
Scrofularia verna 119.
Scutula pleiospora 55.
Scytonema 279.
Secale cereale 97.
Selaginella 259.

Sellerie 143.
Sempervivum 166.
Septobasidium 182; *foliicolum* 177; *protactum* 185.
Septogloeum Mori 110.
Septomyxa 53.
Septothyrella 49.
Septorella 174.
Septoria 182, 185; *Aceris macrophylli* 109, *ampelina* 170; *amphigena* 276; *Apii* 252; *Atriplicis* 252; *Calaminthae* 50; *Cannabis* 110; *cornicola* var. *dahurica* 280; *Crataegi* 110; *graminum* 109; *Henryana* 120; *humulina* 170; *Kalchbrenneri* 184; *Lycopersici* 109; *media* 184; *oleandrina* 110; *Oxalidis* 314; *Petroselini* 109; *Piri* 276; *polygonicola* 110; *Populi* 110 *Ribis* 170, 179; *samarae* 109; *Schirajewskii* 121, 280; *succisicola* var. *intermedia* 50.
Sesamum indicum 276.
Silene inflata 110; *nutans* 50; *Otites* 263; *Serebrianikowii* 50.
Sirococcus conorum 182, 184; *eumorpha* 182.
Sirodesmium 329.
Sirosporium antennaeforme 121, 280.
Sium latifolium 96.
Sojabohnen 343.
Solidago Virgaurea 230.
Sonchus 274.
Soorpilz 94.
Sophora japonica 104, 276.
Sorbus Aucuparia 121.
Sordaria fimiseda 171.
Sorghum halepense 110; *saccharatum* 60.
Sorghumhirse 157.
Sorosporium 176.
Spargel 109.
Spartina glabra var. *alterniflora* 43; *Michauxiana* 43; *patens* 43.
Spergularia canadensis 43.
Sphaerella 182; *baldensis* 50; *brassicicola* 52; *Fragariae* 170; *macularis* 116; *maculosa* 116; *Opuntiae* 40; *tremulicola* 116.
Sphaeria geografica 116; *lichenoides δ tremulicola* 116; *macularis* 116; *Perisporium* 116; *tremulaecola* 116.
Sphaeriaceae 178.
Sphaerioideen 51, 174.
Sphaeronema Pseudoplatani 314.
Sphaerophoraceen 280.
Sphaeropsideen 53.
Sphaeropsis aspera 48; *evonymella* 120; *Malorum* 224; *Photiniae* 120; *pseudodiplodia* 45, 277.
Sphaerostilbella 48.
Sphaerotheca 182, 185, 314; *lanestris* 50; *Humuli* 170; *Mali* 170; *mors uvae* 157, 170; *pannosa* 110, 113, 170, 172, 222.
Sphaeronaemella Kulczynskiana 179.
Sphaerophragmium 275; *debile* 275.
Sphaeropsis tumefaciens 160.
Sphaerosporium 48.
Sphaerostilbe 48.
Sphaerulina intermixta 143.
Sphérellacées 278.
Spicaria farinosa 53; *verticillioides* 53.
Spinacia oleracea 80, 144.
Spinellus chalybaeus 145; *macrocarpus* 145.
Spinat 108.
Spinne 176.
Spiraea Ulmariae 230.
Spirogyra 259.
Spirostachys occidentalis 108.
Spitzahorn 150.
Spolverinia 54.
Sporodesmium 1; *Lycii* 277; *lyciinum* 186.
Sporormia 53.
Sporotrichum citrinum 177; *globuliferum* 270; *Poae* 273.
Sporozoen 294.
Sqamaria muralis 57; var. *macrocana* 57.
Stachelbeere 170, 172, 173.
Stachelbeermehltaupilz 172.
Stachelpilze 345.
Stachys 262; *palustris* 121.
Stagonosporopsis Actaeae 52.
Stagonospora foliivola 186; *heterospora* 50.
Staphyleae colchicae 280.
Staubhefen 32.
Staurothele 183.
Steinobst 65, 170.
Steccherinum basi-badium 276; *Peckii* 276.
Steganosporium 277; *Bubákianum* 280; *Tranzschelii* 280.
Stegia 174.
Stellaria 274.
Stemphylium Citri 108; *punctiforme* 314; *Tritici* 108; *vinosum* 177.
Stenocybe maior 58.
Stereocaulon paschale 56.
Stereum 182, 185; *albobadium* 33; *hirsutum* 313; *purpureum* 36, 312, 313; *rubiginosum* 180.
Sterigmatocystis nigra 306.
Sticta 183; *damaecornis* 186; *sinuosa* 186.
Stictaceen 280.
Stictidiaceen 49, 226.
Stigmatea 174; *Cestri* 177.
Stigmatidium Pitardii 55; *pruinosum* 55.
Stigonema 278.
Stilbaceen 321.
Stilbeen 324.
Stilbum Torrendianum 50.
Stipa pennata 120.
Streptobazillus 31.
Streptothrix 166, 313.
Strickeria 55.
Strigula Buxi 280.
Stromatinia cinerea 110; *Cydoniae* 110; *temulenta* 226.
Stropharia 229, 230.
Stysanus 92.
Succisa Silenes-nutantis 50.

Süßkartoffel 157.
Suillellus luridus 116.
Sulla 110, 165.
Sweet pea 46.
Sweet potato 50.
Swietenia Mahagoni 332.
Seynesia nebulosa 178.
Symphyosira alba 322; *lutea* 321; *parasitica* 322; *rosea* 322.
Symplocus subsessilis 174.
Synamotubera 48.
Synchytrium 176; 294, *globosum* 230; var. *alpestre* 230; *Rytzii* 176; *Ulmariae* 230.
Synsporium 174.
Syringe 170.

T.

Tabak 173, 273.
Tamarindus indica 185.
Tanacetum vulgare 96.
Taphrina 309; *acericola* var. *Pseudoplatani* 105; *acerina* 105, 310; *Cornu cervi* 151; *Laurencia* 151; *lethifer* 310; *polyspora* 105, 310; *viridis* 230.
Taraxacum officinale 96.
Taube 155.
Teak 332.
Tea-plant 274.
Tectona 337; *grandis* 332.
Tee 170.
Teichospora bakuana 281; *Salicis* 53; *Woronowiana* 281.
Telamonia 49.
Teloschistaceen 280.
Teratosphaeria 174; *fibrillosa* 185.
Tetrachytrium 289.
Thalictrum flavum 96.
Thallus 183.
Thamnidium elegans 206.
Thea 98; *sinensis* 274.
Thelebolus stercoreus 252.
Thelephoreen 180.
Thelephora 180; *fragilis* 180; *pallida* 180; *terrestris* 180.
Thelidium 54.
Thelopsis 55.
Thelotrema Harmandii 55.
Theobroma 99.
Thermoascus aurantiacus 263.
Thermoidium sulfureum 263.
Thermomyces lanuginosus 263.
Thermutiaceae 279.
Thermutis 279.
Thesium 185.
Thichothecium 55.
Thielavia basicola 273.
Thielaviopsis paradoxa 60.
Thoracella 52.
Thuja 152; *occidentalis* 226.
Thymus 262.
Thyrococcum punctiforme 314.
Thyrostroma 49; *compactum* 49; *compactum* var. *Tiliae* 49; *Kosaroffii* 49, 60; *Mori* 49.
Tiarospora 53.
Tilia americana 309; *argentea* 60; *parvifolia* 332.
Tilachlidium Bogolepoffii 49.
Tilletia 111, 176; *laevis* 112, 155; *Tritici* 112, 155, 169.
Tintenfisch 269.
Tomasellia 55.
Tomate 26, 109, 170.
Torilis nodosa 118.
Torula 24, 31, 92, 94, 144, 269; *epizoa* var. *muriae* 228; *Kefir* 31; *rubra* 173, 228; *sanguinea* 173, 228; *Shoju* var. *minuta* 344; *turbinata* 344.
Torulaceen 23, 173, 228.
Toruloidea effusa 345; *Unangstii* 345.
Trachylia Vouauxii 55.
Tragopogon pratensis 117.
Trametes 278; *aphanopoda* 183; *avellanea* 183; *Pini* 33, 113; (*Poria*) *eutelea* 118; *radiciperda* 36.
Trauben 29.
Trichia botrytis var. *flavicoma* 182.
Trichoderma Corfecianum 50; *varians* 314.
Tricholoma 117, 315; *nudum* 211.
Trichopelteen 178.
Trichopeltella 178.
Trichopeltis 178.
Trichophyton 94.
Trichosphaeria pilosa 119.
Trichosphaeriacées 54.
Trichothecium 216, 253; *cupulicolum* 314; *roseum* 171.
Trichothyrium 178.
Trifolium repens 169.
Triphragmium 275.
Triposporina 174.
Tripsporium Myrti 314.
Tripsacum dactyloides 108.
Triticium 207; *cristatum* 48; *Spelta* 97; *vulgare* 262.
Trockenhefen 93.
Tropaeolum majus 109.
Trüffeln 274, 345.
Tryblidiacee 174.
Trypethelieae 55.
Tsuga 91; *canadensis* 42, 108, 226.
Tuber 345.
Tubercularia 60; *Agaves* 177.
Tuberculariaceen 40.
Tuberculariceae-Dematieae 174.
Tubuliferae 278.
Tunica prolifera 263.
Tympanis 48.
Tyromyces 278.

U.

Ulmen 170, 332.
Ulmus campestris 332.
Umbilicaria pennsylvanica 231.
Uncinula Mori 275; *spiralis* 106.
Urédinales 118, 121, 145, 309.

Uredineae 16, 36, 37, 42, 43, 107, 116, 117, 119, 150, 169, 175, 176, 179, 184, 203, 205, 230, 275, 315, 316.
Uredinopsis mirabilis 43; *Osmundae* 43; *Phegopteridis* 43.
Uredo 176; *alpestris* 193; *Glyzeriae* 314; *Scheffleri* 184; *Spirostachydis* 108.
Urocystis occulta 112.
Uromyces 42, 185, 186, 275; *Alchimillae* 95; *Andropogonis* 43; *Anthyllidis* 168, 169; *Astragali* 263; *Betae* 169; *caryophyllinus* 110, 263; *Ceratocarpi* 48; *Cestri* var. *maculans* 177; *Coluteae* 108; *Ervi* 168; *Fabae* 110, 169; *Haraeanus* 174, 185; *Kochiae* 48; *lineolatus* 95; *Loti* 315; *orientalis* 184; *Pisi* 95, 148, 169, 170; *Poae* 169, 226.; *Polygoni* 151; *Scirpi* 118; *Spartinae* 43; *striatus* 109, 263; *Trifolii* 109; *Trifolii repentis* 169; *verruculosus* 263.
Urophlyctis Kriegeriana 295; *Rübsameni* 295.
Urtica dioica 50, 96.
Usnea articulata 231; *cavernosa* 231; *ceratina* 58; *longissima* 58.
Usneaceen 280.
Ustilaginales 118.
Ustilagineen 16, 17, 107, 116, 117, 119, 175, 176, 184, 205, 316.
Ustilaginoidea Penniseti 276.
Ustilago 176, 185, 186; *antherarum* 152. 205; *Avenae* 112, 170; *bromina* 170; *bullata* 280; *Carbo* 16; *Hordei* 112, 119; *levis* 112; *Maydis* 16, 109, 170; *Miliacei* 170; *nuda* 112; *paradoxa* 184; *Tragopogonis* 16; *Trebouxi* 48; *Tritici* 109, 112, 169; *turcomanica* 280.

V.

Vaginata 123.
Valsa 185; *cincta* var. u. *rubineola* 186; *leucostoma* 107; *riparia* 311; *rupestris* 311; *vinifera* 311; *Vitis* 311.
Valsaria 48.
Vaucheria 173, 259.
Venenarius 123.
Vermicularia Liliacearum 110.
Vermiculariopsis circinotricha 177.
Verrucaria 54, 182; *Alegranzae* 55; *corrosa* 55; *Lesdanii* 55; *praetermissa* 184; *submucosa* 57; *Tagananae* 55; *Xanthoriae f. megaspora* 278.
Verrucarieae 54.
Vicia Cracca 169; *Faba* 110, 169; *sativa* 169; *sepium* 169; *unijuga* 289.
Victoria Plum 312.
Viola biflora 193; *cucullata* 43; *epipsila* 230; *fimbricata* 43; *hirsutula* 43; *incullata* 43; *odorata* 110; *papilionacea* 43; *pedata* 43; *primulifolia* 43; *sagittata* 43; *tricolor* 109.
Vitis 170; *vinifera* 311.
Volvaria gloiocephala 159.
Vuilleminia 182, 277; *comedens* 180.

W.

Walnuß, schwarze 333; gemeine 333.
Wassermelone 26.
Weinhefe 20, 269.
Weinrebe 109, 311.
Weinstock 114, 159, 170, 171.
Weintraube 156.
Weißföhren 166.
Weißerle 105.
Weizen 108, 109, 111, 112, 115, 167, 168, 169, 274, 312, 313.
Weizenrost 169.
Weymouthskiefer 167.
Willia anomala 269; *Saturnus* 269, 341.
Wintergetreide 161.
Winterweizen 46.

X.

Xanthorina parietina 56.
Xenosphaeria 55.
Xylarien 53.
Xyloma concentricum 116.

Y.

Yoshinagaia 48.

Z.

Zea Mays 157, 226.
Zignoella 185.
Zigosporium oscheoides f. *Evonymi* 119.
Zinnia elegans 84.
Zopfia rhizophila 109.
Zuckerrohr 98, 157, 310.
Zuckerrüben 170, 173.
Zwetsche 26.
Zwiebeln 170.
Zygodesmus serbicus 60.
Zygomycetes 121, 147.
Zygorhizidium Willei 289.
Zygorhynchus heterogamus 241; *Moelleri* 121, 147, 241; *Vuilleminii* 242.
Zygosaccharomyces 344.

D. Verzeichnis der Abbildungen.

(2 Tafeln und 36 Textbilder.)

Seite

1. *Heterosporium Betae* 6, 10, 12
2. *Monilia* auf Sauerkirschenzweigen, -Blüten und -Früchten . . . 66, 67, 72, 75
3. „ „ Apfelzweigen und -Blüten 68, 69, 71
4. *Heterosporium variabile*, *H. echinulatum* und *H. Betae* 80
5. „ *echinulatum* 81, 83

Seite

6. Zweigtuberculose der Cypresse, inficierter Baum und Zweige 129, 130
7. „ „ „ Zweiggalle, Querschnitt 132
8. „ „ „ Schnitt durch krankes Holz 133
9. *Ceratostoma juniperinum*, Perithecien, Asci und Sporen 133
10. Zweigtuberculose der Cypresse, Querschnitt durch kranken Zweig 134
11. *Heterosporium echinulatum* 139
12. *Uredo alpestris*, Querschnitt durch Uredolager auf *Viola biflora* 194
13. *Penicillium variabile*, Coremium 197
14. „ „ Conidienrasen 198
15. „ „ Conidien 199
16. *Zygorhynchus heterogamus*, Zygosporenentwicklung (Tafel I) 244
17. „ *Moelleri*, Zygosporenentwicklung (Tafel II) 244
18. *Phoma Richardiae*, Mycel, Pycnidien und Pycnosporen 248, 250
19. *Calonectria nivalis (Fusarium nivale)*, Perithecium und Asci 256
20. *Phoma Richardiae*, Pycnosporen- und Conidienentwicklung 298
21. „ „ Mycelgemmen 301
22. „ „ Sporengemmen, Sporenkeimung, Conidien 303
23. *Symphyosira rosea*, Synnema und Sporen 323
24. *Phoma Richardiae*, junge Mycelien 326
25. *Merulius lacrymans*, auf angesteckten Hölzern von Birke, Ulme und Robinie 333, 334

E. Personalnachrichten.

†Ascherson, P. 239.
†Avebury (Sir John Lubbock) 352.
†Baenitz, C. G. 190.
Baur, E. 239.
Berkner, F. 287.
Bruck, W. 352.
Cappelli, R. 126.
Dop, L. 126.
†Fischer, Alfred 319.
Göbel, C. von 239.
Guttenberg, H. von 239.
Györffy, 239.
Hess, W. 287.
Kny, L. 352.
Koningsberger, J. C. 286.
Lehmann, E. 287.
Lorenzoni, G. 126.
Luerssen, C. 319.
Mach, F. 127.
Oltmanns, F. 319.
Peter, A. 319.
Plaut, H. C. 352.
Pringsheim, E. 287.
Richter, O. 190.
Schwendener, S. 190, 287.
Solms-Laubach 62.
Vöchting, H. von 239.
Voigt, A. 62.
Vries, H. de 239.
Vuillemin, P. 287.
Wallace, A. R. 127.
Wettstein, von 239.
Wiesner, J. von 239.
Winkler, H. 62.
Wittmack, L. 319.

Literaturverzeichnisse in Nr. 1—7: Seite 60—62, — Seite 123—126, — Seite 186—190, — Seite 231—238, — Seite 281—286, — Seite 316—319, — Seite 346—351.

Inhaltsverzeichnisse von Nr. 1—7: Seite 62—64, — Seite 127—128, — Seite 190—192, — Seite 239—240, — Seite 287—288, — Seite 320—352.

Nachrichten: Seite 65 — S. 126 — S. 190 — S. 239 — S. 286 — S. 319 — S. 352.

Druckfehler.

Seite 26, Zeile 6 und 13 von unten: *cinerea* (statt *cinera*).
„ 46, „ 10: *Plasmodiophora* (statt *Phasmodiophora*).
„ 47, „ 2: *Gloeosporium* (statt *Gloesporium*).
„ 61, „ 4: Fischer, W. (statt Fischer, F.).
„ 105, „ 15: *Pseudoplatanus* (statt *Pseudoplatnus*).
„ 107, „ 10: *Phanerogamen* (statt *Phanercgameu*).
„ 107, „ 28: *M. cinerea* (statt *M. cinera*).

Seite 114, Zeile 7: Blattfallkrankheit (statt Blattfellkrankheit).
„ 124, „ 22 von unten: *Broteria* (statt *Bloteria*).
„ 151, „ 5 von unten: *cristata* (statt *aristata*).
„ 152, „ 22: *Paneolus* (statt *Phaneolus*).
„ 170, „ 35: *Discosia* (statt *Discoria*).
„ 174, „ 12: *Hyphomycetes* (statt *Hyphometes*).
„ 174, „ 12: *Mucedineae* (statt *Muccedineae*).
„ 189, „ 11 von unten: Scott (statt Seott).
„ 202, „ 21: Arten (statt Art).
„ 210, „ 1: Vandevelde (statt Vandervelde).
„ 227, „ 20: *H. sclerodermea* (statt *H. sclerodormea*).
„ 238, „ 18 von unten: Kovář (statt Ková).
„ 239, „ 7 „ „ Fedtschenko (statt Fedtschluko).
„ 283, „ 12: Magnus, P. (statt Magnus, B.).
„ 284, „ 4 von unten: Franz, O. (statt Otto, F.).
„ 306, „ 18 fehlt der Autorname: Javillier, M.
„ 348, „ 8 von unten: *Oedocephalum* (statt *Endocephalum*).

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. **Baur**-Berlin, Prof. Dr. V. H. **Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. **Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. **Briosi**-Pavia, Prof. Dr. F. **Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. F. **Cavara**-Neapel, Prof. Dr. C. **Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. F. **Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. J. **Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. Ed. **Fischer**-Bern, Prof. Dr. K. **Giesenhagen**-München, Prof. Dr. B. **Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. **Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. E. **Küster**-Bonn, Prof. Dr. van **Laer**-Brüssel, Prof. Dr. G. von **Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. R. **Maire**-Algier, Prof. Dr. L. **Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. K. **Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. H. **Molisch**-Wien, Prof. Dr. H. **Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. **Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Prof. Dr. K. **Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. J. **Stoklasa**-Prag, Dozent W. **Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. F. A. **Went**-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**

in Hannover

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. II **Januar** **Heft 1**

Das „Mycologische Centralblatt" erscheint monatlich in Heften im Umfang von ca. 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von ca. 24 Bogen 15 Mark. Einzelne Hefte 1,50—2 Mark, Tafeln extra.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction Hannover, Alleestr. 35 erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen 30 Sonderabdrücke kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55. zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren Verfasser mycologischer Arbeiten bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglichster Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige Titelangabe ihrer neuen Publicationen oder Einsendung eines Separatabzuges.

Das **Mycologische Centralblatt** berichtet durch seine ständigen Referenten fortlaufend über alle einschlägigen Arbeiten, die selbständig oder in den wissenschaftlichen und technischen Zeitschriften folgender Länder erscheinen: Belgien, Dänemark, Deutschland, England und seinen Colonien, Frankreich, Holland, Japan, Italien, Norwegen, Österreich-Ungarn, Rußland, Schweden, Schweiz, Südamerikanische Staaten, Spanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Die Pflanzenstoffe, **botanisch-systematisch bearbeitet.** Chemische Bestandteile und Zusammensetzung der einzelnen Pflanzenarten. Rohstoffe und Produkte. Phanerogamen. Von Prof. Dr. C. **Wehmer**, Dozenten an der Kgl. Technischen Hochschule zu Hannover. 1911. Preis: 35 Mark.

Pharmazeutische Zeitung, 56. Jahrg., Nr. 25 vom 29. März 1911:

In dem vorliegenden umfassenden Werke hat der Verfasser mit großem Geschick den Versuch unternommen, die Ergebnisse der bisherigen pflanzenchemischen Forschung in knappester Form übersichtlich zusammenzufassen. Es ist demselben, gestützt auf ein umfassendes eigenes Wissen, gelungen, die großen Schwierigkeiten, die sich auf einer möglichst lückenlosen Zusammenfassung entgegenstellen, durch Fleiß und Ausdauer und nicht zum wenigsten durch eine eingehende und gründliche Quellenforschung zu überwinden, so daß nunmehr ein Werk vorliegt, das als praktisches Nachschlagebuch vollste Anerkennung verdient und, soweit die Phanerogamen in Betracht kommen, auch ein vollständiges genannt werden kann. Um einen schnellen Überblick über das Ganze und eine leichte Orientierung im einzelnen zu ermöglichen, wurde die Anordnung des Materials im botanischen System gegeben. Dabei ist der Verfasser soweit wie möglich Engler-Prantl („Natürliche Pflanzenfamilien") und dem Syllabus von Engler gefolgt.

Wir können das nahezu 1000 Seiten umfassende Werk nicht nur allen Apothekern und Ärzten, sondern auch Botanikern, Chemikern usw. als brauchbares Nachschlagewerk sehr empfehlen und man darf wohl erwarten, daß dasselbe bald in keiner einigermaßen vollständigen Bibliothek mehr fehlen wird.

Chemiker-Zeitung 1911, Nr. 32:

Das Buch zeichnet sich durch große Übersichtlichkeit aus. . . . Das Werk von Wehmer kann mit Recht einen Platz beanspruchen in den botanischen, physiologischen, biochemischen und pharmazeutischen Büchereien und Laboratorien. Auch dem technischen und landwirtschaftlichen Chemiker wird das Buch in phytochemischen Fragen ein nützlicher Ratgeber sein.

Münchner med. Wochenschrift, Nr. 21 vom 23. Mai 1911:

. . . ein Nachschlagewerk, aber von seltener Exaktheit und Ausführlichkeit unter Berücksichtigung und Ausführung der gewaltigen Literatur bis zum letzten Jahr. Das Werk wird in Zukunft in keiner Bibliothek eines Naturforschers fehlen dürfen.

Zeitschrift für angewandte Chemie vom 28. April 1911, Heft 17:

Ein äußerst mühevolles Werk, die Frucht der Arbeit eines Dezenniums, liegt vor uns. Der ganze umfangreiche und weit verstreute Stoff, der vom Standpunkte des Botanikers in neuerer Zeit noch niemals, von dem des Chemikers auch nur in kleineren Ausschnitten oder kurzen Übersichten behandelt worden war, mußte erst zusammengetragen werden. Und wer die Schwierigkeiten kennt, die darin liegen, die häufig einander widersprechenden Angaben verschiedener Autoren zu sichten und richtig zu bewerten, wird die hier geleistete Arbeit besonders zu würdigen wissen. . . . Alles in allem: Ein Buch, das sich den großen wissenschaftlichen Enzyklopädien, um die uns die ganze Welt beneidet, würdig an die Seite stellt.

Apotheker-Zeitung, Nr. 30 vom 15. April 1911:

. . . Ferner ist dankend zu erwähnen, daß die Namen der Pflanzenarten überall korrekt gegeben werden, soweit dem Verfasser das möglich war. Es ist ja genugsam bekannt, wie nachlässig in dieser Beziehung oft genug Chemiker und andere Gelehrte, die nicht Fachbotaniker sind, verfahren. Das Buch, das gewiß allgemeine Verbreitung finden wird, ist recht geeignet, darin Wandel zu schaffen, daß es jedem, der es benutzt, den Namen der Pflanze so genau wie möglich darbietet.

Mycologisches Centralblatt, Bd. II, Heft 1.
Ausgegeben am 10. Januar 1913.

On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum.*

By
W. J. Dowson, B. A., Cambridge.

(With 3 Photomicrographs and 52 textfigures.)

I.

In October 1911 Prof. Klebahn brought to me some diseased leaves of *Beta vulgaris* taken from the experimental fields belonging to the Landherrenschaften at Hamburg. The outward appearance of the disease took the form of dark brown spots, varying from 5 cm to 1 cm in diameter, which were either isolated or confluent, in which latter case the disease areas were large and irregularly shaped and dark brown to black in colour. The infected leaves were always the lower-most ones. From these diseased areas several members of the Fungi imperfecti were isolated such as *Macrosporium*-sp., *Alternaria*-sp., *Hormodendron*-sp., *Epicoccum*, and a species of *Heterosporium.* In the disease areas were also found small rounded bodies which appeared to be young perithecia; they were unripe and were composed of a pseudoparenchymatous tissue. The disease seems to be that described hy Frank[1]) as „die Schwärze oder Bräune der Runkelrübenblätter“ which according to him is caused by *Pleospora putrefaciens.* Frank gives *Sporidesmium* and *Cladosporium* as additional spore-forms of this *Pleospora;* but Brefeld[2]) has shown that *Alternaria* is the real conidial form. The presence of *Alternaria* and the young perithecia-like bodies taken together with the general appearance of the disease seemed to indicate that the disease here under consideration was the same as that described by Frank, although he confused the conidial forms. The other fungi were probably growing saprophytically upon the disease areas. Prof. Klebahn suggested that some of these forms might be cultured and compared with other nearly related forms, both as to their growth upon nutrient media and upon the *Beta* plant itself. For this purpose he placed at my disposal his spirit material of *Heterosporium Syringae* which he had found some years ago as parasitic upon the lilac. Another easily obtained species of *Heterosporium* was *H. echinulatum* which causes a leaf disease of carnations very prevalent at this time of the year; and was obtained under natural conditions at a nursery at Stellingen near Hamburg. The main part of

1) Krankheiten der Pflanzen (p. 298, second edition).
2) Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie, 1891, **10**, 225.

the work centered round the two *Heterosporiums*, which were obtained in the living state. At first a number of cultures were made upon various nutrient media with a view to observing the nature of the growth of these fungi upon different media. On looking through the literature of the genus *Heterosporium* it was found that hardly any of the existing figures were at all accurate, particularly those in connection with such a well recognised form as *H. echinulatum;* and that moreover nothing was known about the inoculation, infection, and nature of the mycelium of this particular parasite. It was therefore decided to go as thoroughly as was possible into these points.

The work was carried out in the Botanic Institute at Hamburg, and I should like to express here my very sincere thanks to Prof. KLEBAHN for the permission to work under his direction in the Institute and for his continued advice and help during the progress of my work. My thanks are also due to Prof. BRICK of the „Station für Pflanzenschutz" for very kindly affording me every opportunity of examining herbarium material, and also to the director of the Hygienisches Institut for kindly allowing me the use of microphotographic apparatus.

Methods.

The growth of the fungi was observed in petri-dish and hanging-drop-cultures. The germination of the spores and the formation of the conidiophores were observed in damp chambers as described by Prof. KLEBAHN [1]).

The culture media used were,

Plum-juice agar
Meat-extract agar (Fleischwasseragar)
Liebigs „ „ (Fleischextractagar)
Glucose „
Maltose „
Salep „

The agar for the salep-agar medium was previously treated according to E. MACÉ [2]). 30 gm. of this prepared agar was gently simmered for $^1/_2$ hour in 1 lit. water (tap). 9 gm. Salep (N. BERNARD) [3]) were gradually stirred into 1 lit. tap-water and gently simmered for $^1/_2$ hour; the two liquids were added together and made up to 2 lit. by the addition of tap-water. To this mixture were added the following (KLEBAHN):

Salep agar. 1 gm. grape sugar,
0,2 gm Monopotassium phosphate,
trace Ammonium-nitrate,
„ „ -sulphate,
„ „ -ferrous sulphate,
„ Magnesium sulphate,
0,2 gm. tartaric acid.

The whole was kept gently simmering for $^1/_2$ hour after which it was filtered in steam till it was quite clear and then poured into soxlet-bottles which were sterilised [4]).

The methods employed in killing and staining are described under the infection experiments and under the examination of the diseased tissues of *Dianthus*.

1. *Heterosporium echinulatum* (BERKELEY) COOKE.

The leaf-disease due to this parasite was first described by BERKELEY under the name of *Helminthosporium echinalatum* in 1870; with

1) PRINGSHEIMS Jahrbücher, **41**, 489.
2) Traité pratique de Bacteriologie, Paris 1889.
3) Rev. gén. de Bot., 1904, **16**, 408.
4) see HIMMELBAUER, Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten, **28**, 43.

the description is a drawing showing a bundle of conidiophores, but the articulations between the conidia and their conidia-bearing-hyphae are not indicated. The conidiophores were moreover asserted to be colourless and the dimensions were given in inches. In 1873 BERKELEY and BROOME renamed it *Helminthosporium exasperatum* and added a fairly good although short description of the conidiophore. They state that the „Flocci (are) knotted above, each knot bearing an oblong spore." The figures also show the articulations on the heads of the spore-bearing-hyphae and upon the spores.

In 1876 COOKE placed the Fungus in a new genus, namely *Heterosporium*, and called it *H. echinulatum;* he gave no figures, but the dimensions of the spores are given in millimetres and are as follows 0,3—0,5 mm × 0,1—0,125 mm.

In 1881 it was referred to by SACCARDO and ROUMIGIER as *H. Dianthi*. MAGNUS gave an account of the carnation disease in 1888.

In 1888 ROSTRUP published an account of the disease of carnations due to *H. echinulatum* with two figures, one of a *Dianthus* branch with disease spots upon the leaves, the other of conidiophores of the parasite.

All these accounts deal only with the outward appearance of the disease upon the carnation leaves, and the figures of the conidiophores are evidently from material scraped off from the disease spots.

SCHROETER gave a good but short description of the parasite under the name of *H. echinulatum* in 1893, and gave the correct dimensions and colour of the conidia. It was again described by SORAUER in 1898.

Neither BAILEY, DUGGAR, nor FARLOW and SEYMOUR mention *H. echinulatum* as parasitic upon carnations in North America.

2. The species of *Heterosporium* upon *Beta*.

Some difficulty was experienced in assigning a systematic position to the form described here as *Heterosporium Betae*. At first it was considered to he a species of *Cladosporium*; on closer observation, however, the conidia and conidia-bearing-hyphae were found not to agree exactly with the figures given for *Cladosporium* (see JANCZEWSKI on *Cladosporium herbarum*, and SCHOSTAKOWITSCH on the same); but corresponded almost exactly with those of the conidia and conidiophores of *H. Syringae*, KLEBAHN[1]). The variability in the length of the spores (20 μ — 13 μ), their shape which was cylindrical with rounded ends, and not oval as are those of *Cladosporium*, together with the fact that the heads of the conidia-bearing-hyphae and of their prolongations are decidedly swollen spherical structures (fig. 11), which is not the case in *Cladosporium*, decided the genus of this fungus as *Heterosporium* and not *Cladosporium*. The dimensions of the conidia bring it near to such forms as *H. Hordei* BUBÁK, *H. Phragmitis* SACC., *H. proteus* STARB., *H. Laburni* OUDEM., *H. Beckii* BÄUML. None of these, however, occur on *Beta*, nor indeed has any *Heterosporium* been before recorded as growing upon this host. It was not found possible to identify it with any of these forms, nor in fact to say with certainty that it is not identical with any one of them, because of the shortness of the descriptions and of the very small diffe-

1) KLEBAHN, Krankheiten des Flieders, p. 11.

rences which exist between these species. The name of *Heterosporium Betae* was given to the species here described, merely to have a name for it, and not to increase the already large list of insufficiently described or scarcely destinguishable species.

The possibility that the fungus in question might he a *Cladosporium* together with the fact that a species of *Hormodendron* was also found upon the *Beta* leaves raised the question of a connection between the two forms. JANCZEWSKI asserts that *Hormodendron* is another Conidial form of *Cladosporium* and this is given as being very probable by many of the text books [1]). The question was not gone into very deeply; but both the *Hormodendron* species and the *Heterosporium* from *Beta* were cultivated in petri-dishes and in damp-chambers for some considerable time and on various media. Neither of them changed into the other on any of the different media used, but each always produced the same conidial form. Perithecia were also never formed. It does not seem very probable therefore, that there may be a conection between the two fungi in the sense of JANCZEWSKI.

II. Pure Cultures.

After the two forms had been isolated and obtained pure from other fungi and bacteria, they were grown as pure cultures on various agar media in petri-dishes and in hanging drops in order to determine what differences existed as to form and colour of growth between the two mycelia when growing under similar conditions.

1. Cultures in petri-dishes.

On all the media for the first three or four days of growth the young mycelia of both forms were colourless and to the naked eye presented a very similar appearance. Later, however, differences began to be noticeable, the most marked of which was the very much smaller size of the growth of *H. echinulatum* compared with those of *H. Betae*. From colourless, the mycelia soon changed to a light grey and finally to a green; but the rapidity with which the colour changes took place and the intensity of the final tint varied according to the species and to the nature of the nutrient medium.

The general colour of the growths was due to a blending of the colours of two forms of the mycelium. An aerial mycelium which was either light grey or pure white, and a mycelium sunken in the medium whose hyphae were pigmented by an olive green substance in the membrane, produced together the general appearance of grey-green, In all media the hyphae of the sunken mycelium contained oil-drops. On salep agar the sunken mycelium of *H. Betae* was not produced for some considerable time, long after that of *H. echinulatum* had given a grey-green appearance to its mycelium; the final appearance of *H. Betae* was a light grey-green much lighter than that of *H. echinulatum*.

The two forms on all other media except salep agar, gave rise to dome shaped colonies, which never extended over the whole available area of the nutrient medium. An abundant aerial mycelium was formed by both, and the growths became more and more raised up until they finally cracked the adhearing agar layers which were drawn up underneath the dome-like growths. Between the aerial mycelium and the agar layer a very dark coloured closely interwoven network of hyphae formed a tough skin upon the surface of the agar. In cross sections of month-old colonies of *H. Betae*, this layer was found to be very much folded upon itself, thus accounting for the humped up appearance of the whole growth.

On salep agar the mycelia were much less abundant and only in the case of *H. Betae* did the growth extend over the whole area of the medium; in all other cases long before this happened the agar had dried up so that growth was no longer possible.

---

1) ENGLER u. PRANTL, LINDAU, in Handbuch der Techn. Mycologie, p. 271.

Conidia-bearing-hyphae were produced by both forms on all media and were scattered regularly over the whole mycelium, they were more numerous upon glucose maltose and plum-juice agar than upon salep and meat-extract agar; but in the case of *H. echinulatum* the conidiophores were far more abundant than in that of *H. Betae*. The conidia produced in petri-dishes were relatively so few in number that for inoculation purposes spores were always taken from damp-chamber cultures in which they were produced in relatively large numbers.

It was always noticed that the hanging-drop-cultures produced a far greater number of spores in proportion to the size of the mycelia than did the cultures in petri-dishes, which observation is in accordance with KLEBS' conclusions. In the hanging-drop-cultures the nutrient-media become exhausted in a comparatively short space of time and the fungus is stimulatied to form reproductive organs by a diminution of the food-supply, whereas in petri-dishes the nutrient media are practically never exhausted [1]).

H. Betae formed zones of buried pigmented hyphae upon all media, most prominent however, were those on salep agar which was perhaps due to the fact of the small amount of surface and aerial mycelia produced on this medium. These zones which are often observed in clean cultures of various fungi [2]) were only produced in the laboratory, that is, under conditions of changing light and temperature; they were not formed in incubators of nearly constant temperature. *H. echinulatum* never produced zones.

In slants of glucose agar in test-tubes *H. echinulatum* formed small dome shaped colonies of a dark grey-green colour, the central portions being covered with an aerial mycelium. *H. Betae* formed colonies much larger in area, but similar in appearance except for a narrow light yellow border round each.

On pieces of sterilised potato *H. echinulatum* formed small humped up colonies of a dark green tint, covered at first with a white aerial mycelium, which later on changed to grey and finally to brown.

After some weeks growth during which time the mycelium had increased somewhat in area and had penetrated the potato tissues a dark brown coloured skin was formed upon the surface. *H. Betae* formed colonies twice as large, dome shaped, and entirely white due to a rich aerial mycelium. After a few days the separate colonies coalesced to form one large irregular growth, the aerial mycelium changed from white to a brown yellow and the whole growth became humped up in parts. After some weeks of growth a skin also formed as in the case of *H. echinulatum* and the aerial mycelium became grey brown, but not so brown as is the case with *H. echinulatum* whose mycelium was also coarser in texture.

H. echinulatum was further grown upon sterilised leaves of *Dianthus* and *Beta*, and *H. Betae* upon sterilised *Beta*-leaves. The leaves were placed with a little water in test-tubes plugged with cotton wool and sterilised in steam. The tubes contained enough water to keep the cultures moist for several weeks. The growths were very similar in all three cases and were marked by a quantity of grey-green aerial mycelium. Upon this culture medium the colonies of *H. echinulatum* were constantly larger and more heaped up than those of *H. Betae*. Upon some of the *Dianthus*-leaves the conidia-bearing-hyphae were produced in concentric circles as they always are upon living leaves, but these patches were considerably larger than those met with in nature, and were coated with a very rich aerial mycelium which was also not the case of the disease spots as seen in the field.

(See Table on p. 6.)

2. Cultures in hanging-drops.

Heterosporium Betae.

1. On glucose agar.

On the third day after inoculation of the hanging-drops the young colonies appeared as pin-points to the unaided eye, and as small regularly shaped stars under a small magnification such as a hand lens. The germ hyphae (fig. 4, 5) were rather

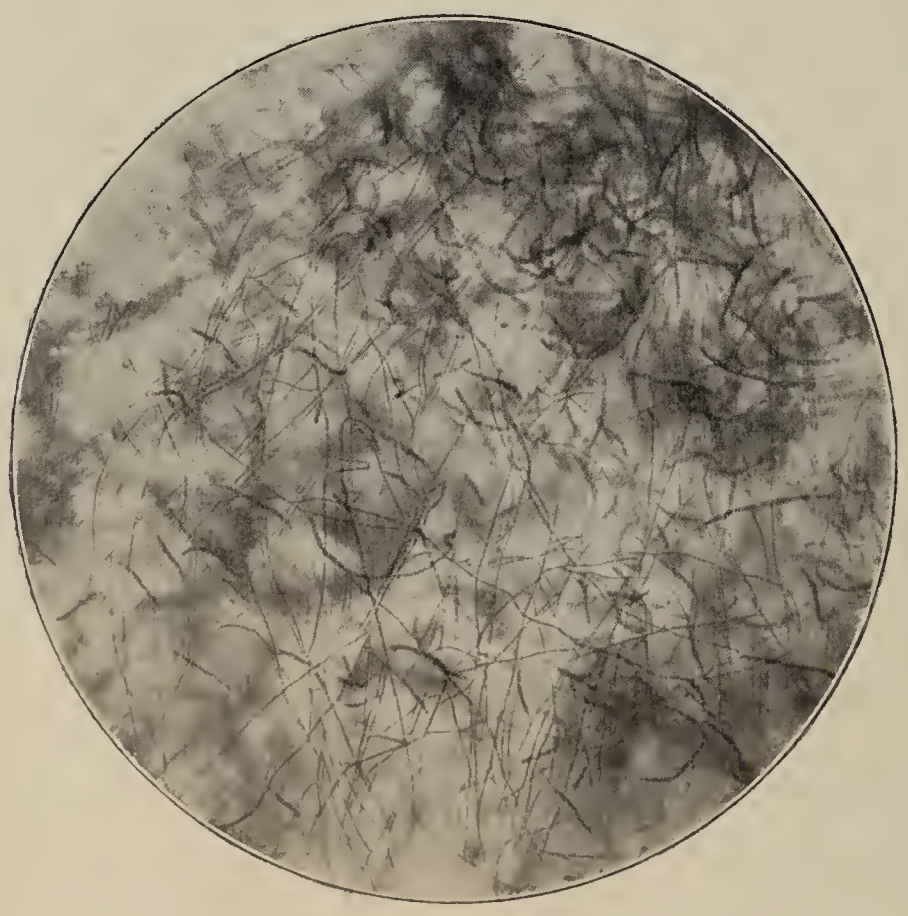
1) KLEBS, Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze, III. Allgemeine Betrachtungen. PRINGSHEIMS Jahrbücher, 1900, **35**.

2) See HIMMELBAUER in the above cited paper and the literature there given; also M. MUNK, Centralbl. f. Bact., II, 1911, **32**, p. 353.

Table comparing the growths of *Heterosporium echinulatum* with those of *H. Betae* upon various nutrient media.

Nutrient medium.	*H. Betae* general appearance.	*H. echinulatum* general appearance.
Plum-juice-agar.	More green than grey, aerial mycelium greyish.	More grey than green, aerial mycelium of a fine velvety nature.
Maltose-agar.	Snow white aerial mycelium.	Circular in outline, light grey, aerial mycelium velvety as before.
Glucose-agar.	Irregular shape, grey-white.	Outline circular, light grey, aerial mycelium as above.
Salep-agar.	Flat and irregular, grey-white.	Flat and irregular, grey-green.
Meat-extract-agar.	Small and regular grey-white.	Very-small, humped up grey-green.
Potato.	Colonies coalesce, white at first, then grey-yellow, and finally grey-brown.	White first, then grey, and finally brown.

longer and more branched than those produced upon plum-juice agar. On the fourth day the colonies appeared pinkish in colour, and measured about 1 mm in diameter. The hyphae which later on would produce both the aerial mycelium and the conidiophores were just emerging from the agar drop into the air space of the culture (fig. 6, 7). The mycelium was composed of hyphae olive green in colour, closely packed together and running almost straight from the germinating spore to the edge of the colony the outline of which was very regular and almost circular. The greater part of the young mycelium was slightly sunk below the agar surface. Short, yellowish hyphae given off from the sunken mycelium invariably took a downward course into the depths of the nutrient medium; these short, nearly vertical hyphae were very noticeable as they were the first to be seen on examining the drop under the microscope, owing to the fact that they were nearest the objective (fig. 8 and photomicro A). An aerial mycelium was produced consisting of long grey hyphae, which, however were a little shorter than those produced upon plum-juice agar. Conidia bearing-hyphae were at first few in number, long, and grew in the radial direction; at this stage the conidiophore heads consisted of not more than two chains of spores, each chain containing two spores (fig. 9). Later on the brown-green sunken mycelium changed in colour to brown, the conidiophores were in some cases long and radially directed,



Photomicro A. *Heterosporium Betae.* Portion of a hanging-dropculture on meat-extract agar, showing the long coloured hyphae penetrating the substratum (× 20).

and in others branches of radiating hyphae. After about a week's growth the origin of the conidiophores and coloured vertical hyphae could no longer be made out, owing to the very compact growth of the mycelium. Finally the sunken mycelium changed from brown to a red brown in colour, thus distinguishing the mycelia on glucose agar from those formed upon the other media. The colonies were small and became dome-shaped, and appeared grey in colour when viewed from above, i. e. from the bottom of the slide containing the hanging-drop. From the opposite side they appeared grey with a decided central orange patch, due to the very numerous coloured vertical hyphae which were not formed at the edges of the mycelia, but only from the middle portions. The conidiophores which were invisible to the unaided eye consisted of one to two, and sometimes three prolongations of the first head.

2. On Maltose agar.

The growth was more abundant than upon glucose both in quantity of spores and the richness of the mycelium which was bright green in colour. Short vertical pigmented hyphae were formed, but were few in number and could not be well seen. The conidiophores were visible from below as bright specks.

3. On Meat extract agar.

The vertical hyphae were very numerous; but were not so deeply coloured as those in glucose or salep agar of the same age; the cytoplasm of the mycelial cells was granular in appearance. Conidiophores began to be produced upon the third day and were short and very numerous. At the end of a fortnight the mycelium was scanty as compared with that on glucose or maltose. Very numerous, long, brown coloured, vertical hyphae were present which were easily seen owing to the thinness of the mycelium; whereas in glucose the reverse was the case. The conidiophores were visible to the unaided eye, many with three prolongations from the first head; the spore chains contained generally three spores each.

4. On Plum-juice agar.

After germination the growth was not so rapid or extensive as in glucose or in salep agar. The mycelial cells contained numerous oil-drops, as indeed was the case on the preceding media; but on plum-juice agar they were very much more noticeable. Later, the colonies increased in size and became larger than those upon other media of the same date of inoculation. The radiating hyphae of the mycelium were not wavy but bent at sharply marked angles and branched. The conidiophores, few in number and placed at the edge of the colony were long and finally produced not more than two prolongations. The sunken mycelium at first green in colour finally became olive green.

5. On Salep agar.

The whole growth consisting of both sunken and aerial mycelia was scanty; the surface mycelium was greyish in colour and contained oil-drops in its individual cells. Very numerous conidiophores and conspicuons short, brown coloured, vertical hyphae were formed. The conidiophores at first colourless became brown-grey and resembled the vertical hyphae in appearance, but were much thinner than these; they formed from two to four prolongations from the first formed head. The growth upon this medium was fairly rapid.

Heterosporium echinulatum.

1. On Salep agar.

The colonies produced spores on the third day after inoculation. The conidiophores took the form of branches given off from the main germ hyphae which had greatly increased in size and formed the main hyphae of the mycelium (fig. 26 *b*). After five days the growth was still scanty and straggling. Very little white aerial mycelium was present; but the young conidiophores were numerous. It was observed that the conidiophores always produced prolongations from the first formed heads (figs. 28, 29). Later on the conidiophores become light-red brown in colour and the scanty sunken mycelium grey-green, the latter consisted of short barrel-shaped cells. The main hyphae of the mycelium, which were considerably branched, were formed from the original germ tubes and remained the largest hyphae of the whole growth. They were always recognizable, as no other thick hyphae were produced, and remained

for the most part short and crowded together, so that the colony always kept its star shaped outline determmind once and for all by the germ hyphae. On the sixth day the conidiophores were still without prolongations; but chains of two spores were oecasionally seen; some times a head bore two spores side by side, in which case it was noticed that one of the two spores was placed upon a little side branch (see figs. 29*e*, 39). The general colour was greyish. In a 15 days old culture the conidiophores were very numerous, and consisted of as many as seven prolongations of the original primary head, and as many as 14 spores (fig. 44). Very little sunken mycelium was present, and the growth consisted chiefly of aerial and surface mycelia besides the numerous conidiophores.

2. On Glucose agar.

On the third-day the colonies were just visible to the unaided eye as very small stars of irregular outline. On the fourth day the aerial hyphae and young conidiophores had begun to emerge from the agar. On the fifth day the central portion of the colony had taken on a grey-green colour; the hyphae of which the mycelium was composed was not wavy, but sharply bent here and there at well marked angles. In petri-dish cultures of the same age it was noticed that the central portion was yellowish as distinct from the grey-green in the hanging-drop cultures. It was noticed that the individual cells of which the sunken mycelium was composed were shorter than those produced in plum-juice agar. A colony 13 days old appeared very nearly black in colour to the unaided eye.

3. On Meat-extract agar.

The growth was very similar to that on salep agar; but neither conidiophores nor their prolongations were so numerous, not more than four spores were observed on any one spore-bearing hypha. The characteristic grey, spirally — coiled hyphae were present as before (see photomicro B). It was observed that whenever these aerial hyphae touched the surface of the agar, which they did in a few cases, that at this spot the hyphae branched, and sent out hyphae into the substratum. The mycelium increased in mass, but very little in area, and the hyphae of which it was composed were packed closely together.

4. On Plum-juice agar.

The colonies after three days growth were just visible to the unaided eye, and could be destinguished from those of *H. Betae* of similar age by their more regular outline. As on Meat-extract and salep agar the outline of the mycelium was determined by the germ-tubes becoming the main hyphae. On the fourth day the sunken mycelium began to turn brown, and on the sixth had become olive-green in colour. Many more conidiophores were produced than by *H. Betae* on the same medium. The colony finally became dome shaped. It was observed in cultures of more than a week old, that many of the spores germinated in situ upon the conida-bearing-hyphae which continued to grow vegetatively and ended in a sharp pointed structure, calling to mind the conidiophores of *Helminthosporium* and of *Heterosporium Syringae* as observed by KLEBAHN[1]). These vegetative growths were never observed to bear spores.

It may be well here to summarise some of the results obtained from the hanging-drop-cultures, as it will be seen that one and the same form growing upon different media, but otherwise under the same conditions presents well marked differences in colour of the mycelia, its amount, and nature, so much so that at first sight the cultures appear to belong to separate and distinct forms. A culture for instance, of *H. Betae* upon glucose is very different even to the unaided eye, from a culture of the same form upon maltose-agar. Again the absence of the coloured, vertical hyphae in cultures on plum-juice-agar produces a very conspicuous difference when taken in conjunction with the fact that such hyphae were formed upon all the other media tried.

Summary.

Heterosporium Betae.

1. Upon glucose agar.

The germ hyphae are longer and more branched than upon plum-juice-agar; but the aerial hyphae are not so long. The final colour of the sunken mycelium is

1) Krankheiten des Flieders, S. 12.

red-brown, and the colonies become dome-shaped. The conidia-bearing hyphae bear from 1—3 prolongations of the first head; the mature conidiophores are invisible to the unaided eye.

2. On maltose agar.

The growth is more abundant than upon glucose both as regards mycelium and the number of spores. The sunken mycelium is bright green; fewer vertical, sunk, hyphae are formed upon this medium than upon any other. The conidiophores are visible to the naked eye.

3. Upon meat-extract agar.

The vertical, sunken hyphae are very numerous and long, but are not so deeply coloured as they are upon glucose. The surface and aerial mycelia are scanty as compared with those upon other media thus making the vertical sunken hyphae easy to be seen. The conidiophores are visible to the unaided eye.

4. Upon plum-juice agar.

The growth is less rapid than upon glucose or salep-agar; the oil drops contained in the mycelial cells are more noticeable. In size the colonies become more extensive than upon any other medium. The mycelial hyphae are bent sharply and are not wavy. The sunken mycelium is olive-green in colour, and the conidia-bearing hyphae do not produce more than 2 prolongations. No vertical, sunken hyphae are produced upon this medium.

5. On salep agar.

The surface and aerial mycelia are very scanty, but very numerous vertical, sunken hyphae and conidiophores are produced, the latter often bearing as many as 4 prolongations.

Heterosporium echinulatum.

1. On salep agar.

The general colour of the colony is greyish, very numerous conidiophores with as many as 7 prolongations and 14 conidia are produced.

2. On glucose agar.

The central portion of the mycelium is grey-green in hanging-drop-cultures, and yellowish in petri-dish-cultures of the same age. The mycelium is bent at angles and is not wavy, its individual cells are shorter than those produced upon plum-juice agar.

3. Upon meat-extract agar.

The conidiophores are not so numerous neither are their prolongations as upon other media, at most conidia are produced on one conidiophore.

4. On plum-juice agar.

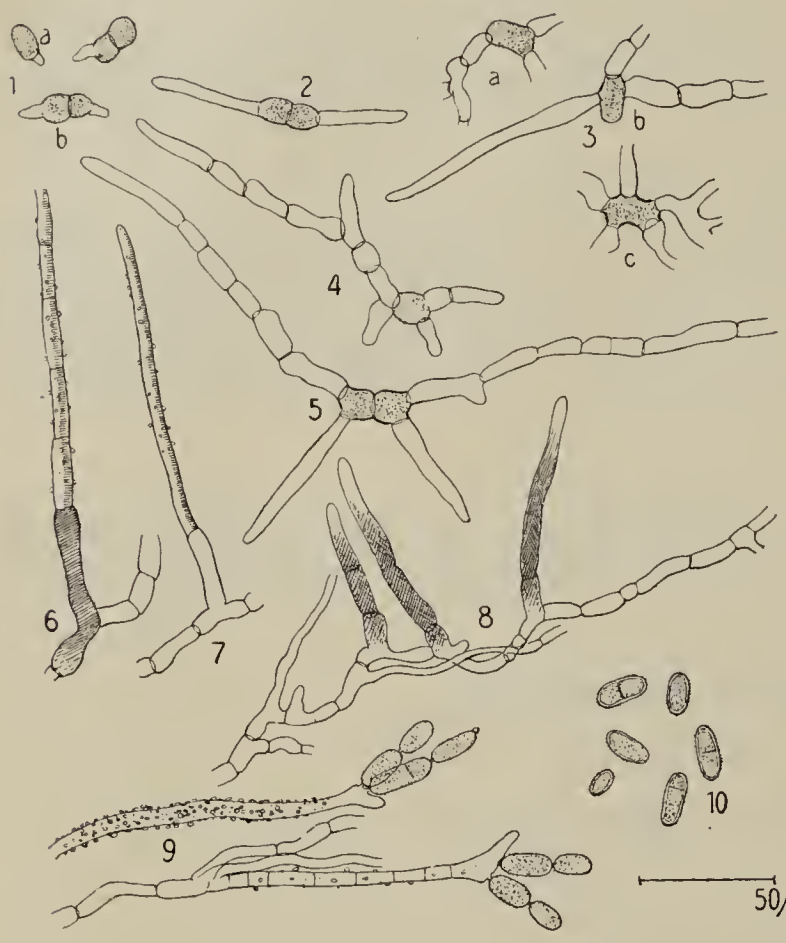
The sunken mycelium is olive-green, and many of the conidia germinate in situ.

Heterosporium Betae.

1. Germination of Conidia and development of conidia-bearing hyphae.

The germination of the spores was observed in hanging-drop cultures on various media. The spores were obtained from cultures of small pieces of mycelium taken from petri-dish cultures, and transferred to hanging drops. The mycelia which arose from these cultures produced numerous conidiophores after 7—8 days of growth. The material for the study of the germination of the conidia was obtained from these cultures. The spores were taken from the cultures on the end of a blunt platinum needle, previously sterilised by heating to redness in a flame, and dis-

persed in a small drop of sterile water upon a sterile glass slide. This process of gently touching the cultures with the point of the needle, and transferring to the water drop was repeated 3 or 4 times. The drop was then examined under the low power of the microscope to make sure that the spores were present in sufficient quantity to ensure that one dip of a very small platinium loop into the drop would bring away 3 or 4 spores. Sometimes no spores were picked up at all, sometimes only one, and occasionally as many as 9. On an average, however, 3 or 4 spores were delivered by each touch of the charged platinium loop on to the agar drop. Each drop was inoculated at the edge in four different places, corresponding to the cardinal points of the compass. In this way it was easy to distinguish the spores again when observing under the microscope. Care was taken that the agar surface was as little scratched and indented as possible in the process of inoculation as the refraction and shadows caused by these seriously interfered with the accurate observation of the germinating spores. Those spores were observed which lay upon an even surface which was practically parallel to the glass slide. By having thoroughly clean glass cover-slips which acted as the top of the hanging-drop slide, it was found possible to obtain drops of fairly large area in proportion to their thickness, the central portion of the drop being a flat plane only slightly if at all convex. This was only possible when solid media were used. With liquid media, such as normal PASTEUR solution, the drops gave convex surfaces, so that the spores very seldom lay in a plane parallel to the bottom of the glass slide. Three slides of each medium were made.



Figs. 1—10: *Heterosporium Betae* (× 215).
Figs. 1 and 3: Spores germinating on salep agar. —2: Spore germinating in water. —4 and 5: Young mycelia. — 6 and 7: Hyphae growing into the air studied with water drops. — 8: Short coloured hyphae growing downwards into substratum. — 9: Young conidiophores, showing two chains of two spores each and the beginning of the prolongation of the conidia-bearing hyphae. The acrial portions are covered with water drops. — 10: Conidia.

The germination upon all the solid media, and upon normal PASTEUR-solution was the same. After 3—4 hours a germ hypha was pushed out at one end of the spore, a little to one side of the long axis of the spore (fig. 1). Sometimes two germ hyphae were formed, one at one end, and the other at the opposite end of the spore (see fig. 1*b*). The spores increased a little in size, more in breadth than in length. The germinating spores measured 20 μ—30 μ × 10 μ—13 μ. The first germ hyphae in-

creased in length, and became septate (fig. 4, 5), but did not produce side branches until they had attained a considerable length (100—200 μ). Their course was nearly straight. Soon after the appearance of the first germ hyphae, others made their appearance, to the number of four (fig. 5). Their position was at the end of the spores a little to one side of the long axis. A germinating spore from which 4 germ hyphae had grown, presented the appearance of an x, the spore being in the centre of the x (see fig. 5). This appeared to be the usual method of germination; in some cases, however, only 3 germ hyphae were produced, (fig. 3*a*), taking up the end positions, or sometimes 2 of the 3 germ hyphae were observed to come from the central portion of the spore (see fig. 3*b*). One case was noticed in which 5 germ tubes had been produced, the extra hypha came from the middle of the spore (see fig. 3*c*). After having attained a length of 100 μ the hyphae became septate.

In normal PASTEUR-solution the same x shaped growths were produced, but not to such an extent as in the solid media. In tap-water the spores generally produced two hyphae, one at each end of the spore, almost exactly opposite the ends of the long axis (fig. 2). The hyphae grew greatly in length, and finally became septate, the individual cells of the hyphae being generally longer than those produced on solid media. One case was observed in which two other germ hyphae began to be formed some days after the appearance of the first. In no case were the hyphae of these water cultures seen to branch. In some cases a small conidiophore was produced after a week, directly from the old germinating spore. After 24 hours growth upon solid media the x shape produced by the germinating spores was no longer recognisable. The germ hyphae had repeatedly branched to form mycelia fairly uniformly distributed over the agar surface. It will be seen that this was not the case with *Heterosporium echinulatum*.

2. Origin of Conidiophores.

After 3 days growth the small colony consisted chiefly of radiating hyphae, which originated from the branching of the main (generally 4) germinating hyphae of the spore. The original spore could only with difficulty be made out. The centre of the colony appeared as a tangled mass of hyphae. The edges were composed of radiating hyphae, which had not as yet overlapped. These bore short branches, some of which were conspicuous by their colour and straightness, as compared with others which were not coloured. The distal end of the cell of origin of these coloured hyphae and the middle cells were coloured a greyish-brown. The actual growing tip was colourless (fig. 8).

Up to this point nearly the whole colony was beneath the agar surface, as was proved by the fact that the cell walls were sharply defined, whereas walls of the original spore, and of some of the germ tubes which lay upon the surface of the agar were thick in appearance and shaded, showing them at once to be cylindrical structures. These latter appeared to be covered with a film of moisture.

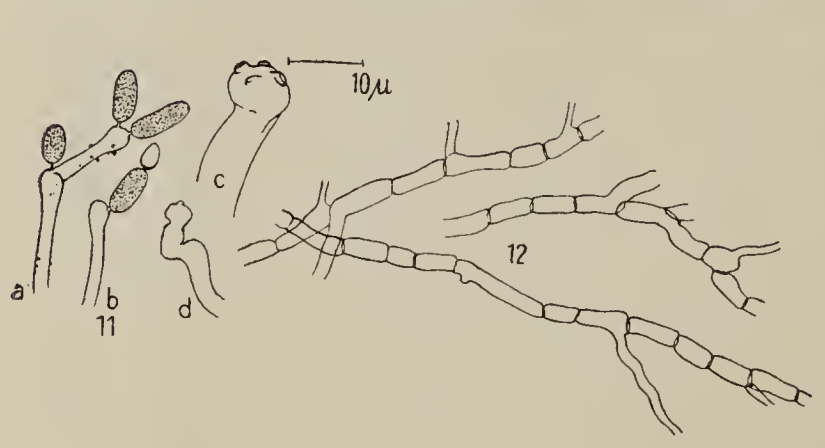
It was noticed that the tips of some of the uncoloured branches above-mentioned, were shiny and shaded, showing them to have reached the surface. The actual point of departure from the agar, was marked by

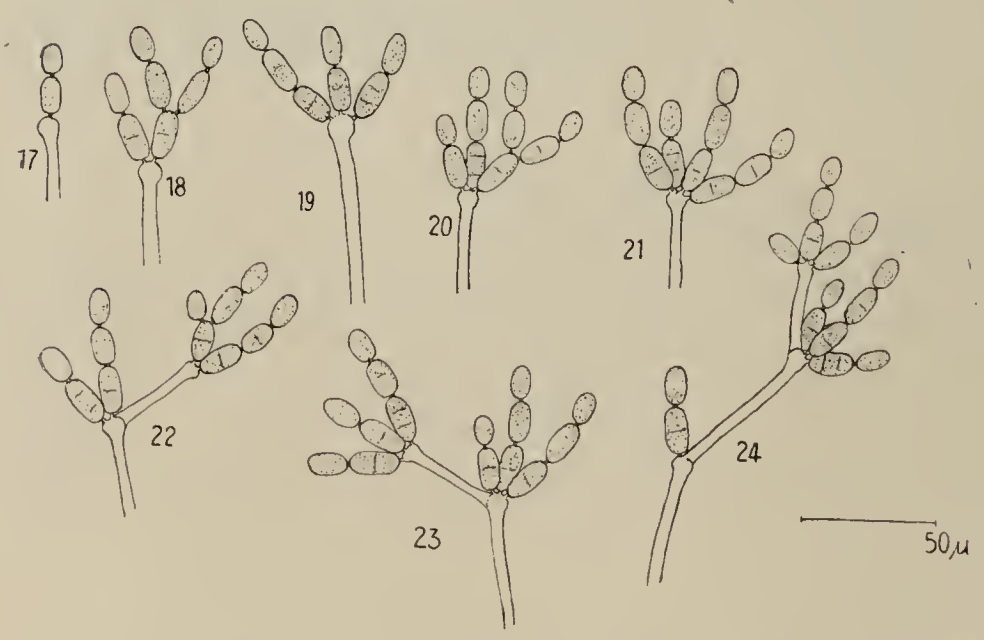
a lessening in the diameter of the projecting hyphae (fig. 6). In some cases these aerial hyphae had reached a considerable length (fig. 7), and were studded with minute water drops, so much so that it was not at all easy to make out the septa (fig. 9). These, however, as could be seen in favourable cases, were numerous, and closer together than in the buried hyphae (fig. 9). Very often in an old culture in which the agar had dried somewhat, and had contracted or had been used up by the fungus, the junction of the conidiophores with the nourishing mycelium was very noticeable. The thinner conidiophores arose almost direct from the thicker basal portion which was formerly buried (fig. 6).

The spores and spore-bearing-branches were formed at night.

3. Development of the conidiophores.

On the 10th Jan. 1912 observations were made upon a young colony sown on the 6th inst. Young conidiophores were seen all around the circumference of the colony; but judging from their length, and comparing them with those of colonies 2 days older; it was thought that these would not form spores during the night; this proved to be correct. However, where the colony came in contact with water and air at one edge of the agar drop, one hypha of the mycelium was seen bearing much longer conidial branches, two or three of which bore one spore at their tips (see fig. 13). The spore was joined to the swollen head of the conidiophore by a definite stalk, which was quite colourless and transparent, while the conidiophore was greyish, and the spore a chestnut brown. A drawing was made at this stage at





Figs. 11—24: *Heterosporium Betae* (× 215).

Fig. 11: Distal portion of conidia-bearing-hyphae, showing swollen head of the conidiophore. *a* and *b*: from hanging-drop-cultures, *c* and *d*: from diseased Beta leaf (*c* × 600). — 12: Portion of mycelium from a hanging-drop culture. — 13—16: Origin and development of the conidia. — 17—24: Various forms of the conidiophore; for explanation see text. (Drawn without the help of the drawing apparatus.)

11 p. m. (fig. 13). The conidiophore-bearing hyphae exposed to the saturated air of the chamber were studded with numerous minute water-drops. At 12.30 p. m. the conidium had moved a little to one side out of the axis of the conidiophore and had also budded off a small oval colourless cell (fig. 14*a*); at its distal end the head of the conidiophore had also pushed out a papilla on the opposite side of the conidium (see fig. 14*b*). At 2.30 a. m. the first formed conidium had moved still further out of the axis of the conidiophore, and the budded off cell at its tip was plainly seen to be a young conidium, and was now of the same colour as the first. The papilla *(b)* on the opposite side of the conidiophore head had also increased in length, and was now seen to be a small colourless oval body (see fig. 15*b*). At 4.30 a. m. the first budded off spore was almost mature, while that on the conidiophore head had become a spore whose dimensions exceded those of the other two which were older (fig. 16*a* and *b*).

At 9.30 a. m. Another spore had been produced on the head of the conidiophore, while the previous ones had again budded. So that finally the head of the conidia-bearing-hypha bore two chains of spores one containing 3, the other 2 spores; and a third spore which had not yet budded any conidia. This was not drawn as the chains lay in three dimensions and could not he made out all at once.

The other coloured hyphae which were noticed at first (see fig. 8) were observed day by day. They never reached the surface, but on the the contrary grew vertically down into the substratum and took on a brown colour. After having attained a length of 100—200 μ growth in length ceased. These coloured vertical hyphae were produced upon salep, meat extract, maltose, and glucose agars; but not on plum-juice agar. The ripe conidiophore heads bore from 1—4 spores, which could bud off spores at their distal ends so as to form chains of usually 3, sometimes of 4 spores, so that 1—4 chains might be present of 3—4 spores each. The lowest spores of these chains might bud off a spore at their tips and this spore might also bud off spores so that secondary chains were formed. No one spore, however, bore more than 2 spores at its tip, wheras the conidiophore head bore as many as 4 at times (see fig. 21).

But instead of the conidiophore head bearing chains of spores, it may also send out a branch in place of a spore. Only one such branch was thus formed, no matter what the number of spores (fig. 11*a*, 22—24). A conidiophore head may bear one spore chain and one branch (fig. 11*a*, 24), or 2 spore chains and one branch (fig. 22), or 3 spore chains and one branch (fig. 23). These branches produce swollen heads in the same manner as the primary conidiophore, and may in their turn bear from 1—4 spore chains, each chain consisting of 3 spores at maturity, or 3 chains and another branch, which repeats the process. These branches are usually set off at angles to one another, so that the mature conidiophore bears a jointed appearance, each joint resembling in its swollen ends a bone. It is rare for any one of these branches to lie in the same axis as the one preceding it, but it does sometimes occur (see fig. 24).

The spores of a chain are joined together by small transparent stalk-like articulations in the same way as the first-formed conidium is joined to the conidiophore head. On the heads of old conidiophores after the spores have fallen off little papillae are to be seen in the position of the articulations, and are probaly their remains; the same structures

can also be made out upon the ends of the individual conidia. They are indicated by BERKELEY and BROOME in their figure of *H. echinulatum*[1]).

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

BATAILLE, F., Miscellanées mycologiques. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 127—130, pl. 8.)

L'auteur signale quelques réactions colorées produites par l'action de NH_3 sur divers Champignons. Il signale ensuite la réviviscence [déjà étudiée par BULLER] des Champignons marcescents, et quelques exemples du polymorphisme des pores chez les Polypores. Il décrit ensuite le *Chamonixia caespitosa* ROLL., qui n'était connu que par un seul individu et qui vient d'être retrouvée dans une nouvelle localité.

R. MAIRE (Alger).

GRANDJEAN, M., Causerie mycologique. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 195—198.)

Considérations sur l'utilité des marchés de champignons contrôlés. La douceur de l'hiver 1911—1912 a amené une poussée précoce de champignons printaniers en janvier, en même temps qu' une prolongation de la poussée automnale. R. MAIRE (Alger).

Le FORT, R., Un curieux cas de production de la Morille. (Bull. Soc. Nationale d'Acclimatation, 1912, **59**, 502—503.)

Des Morilles se sont développées à l'ombre d'un *Picea* au pied du quel on déverse tous les ans les résidus de cidre restés dans l'alambic après la fabrication de l'eau-de-vie de cidre. Elles étaient jusque là inconnues dans la région. R. MAIRE (Alger).

KONWICZKA, H., Bekannte eßbare und giftige Pilze, 70 pp., 44 farb. Abb., 2 Textfig. (ERNST'sche Verlagsh., Leipzig 1912.)

Eines der volkstümlichen Pilzbücher: Die Pilze als Nahrungsmittel. Wie sammelt man Pilze? Die Zubereitung der Pilze als Speisen. Richtige Verwendung der Pilze usw. Einteilung der Pilze. Beschreibung der wichtigsten eßbaren und giftigen Pilze. — Beschrieben werden 75 Arten, darunter 37 eßbare; diejenigen Pilze, welche durch die Marktordnungen der Städte Berlin, München, Breslau, Leipzig, Dresden und Chemnitz für den freien Handel zugelassen sind, werden dabei besonders kenntlich gemacht. 33 Zeilen (!) behandeln (ohne Abbildung!) die Entstehung, Entwicklung und das Leben der Pilze, sowie die für die grobe Einteilung wichtigen Merkmale. Tabellen zum Bestimmen der Gattungen bzw. Arten fehlen. Die Abbildungen sind wenig befriedigend.

LEEKE (Neubabelsberg).

MOLZ, E., Bemerkungen zur Arbeit MAX MUNKS: Bedingungen der Hexenringbildung bei Schimmelpilzen. (Centralbl. f. Bact. II, 1912, **34**, 40—42.)

Verf. legt Verwahrung ein gegen eine falsche Interpretation eigener Angaben durch MUNK (in obiger Arbeit, Centralbl. f. Bact. II, 1912, **32**,

1) The Annals and Magazine of Natural History, Vol. XI, 4th Series, p. 345, 1873).

Nr. 13/19, 353) und betont, daß eine Reihe weiterer Angaben Munks nicht neu sind, sondern bereits durch ihn selbst in früheren Arbeiten mitgeteilt wurden. Leeke (Neubabelsberg.)

Zikes, H., Die Fixierung und Färbung der Hefen. [Aus dem Gärungsphysiologischen Laboratorium der Versuchsstation für Brauindustrie in Wien.] (Centralbl. f. Bacter. II., **31**, 507—534.)

Verf. prüfte zunächst 25 Fixierungsmittel, um sich ein Urteil über ihre Fixierfähigkeit einerseits gegenüber den Vacuolen, andererseits gegenüber den Kernen bilden zu können.

Es ergab sich, daß die Vacuolen nur ganz ausnahmsweise bei der Fixierung im Hefekörper erhalten bleiben. Am besten eigneten sich für diesen Zweck concentrierte Sublimatlösung und das Pfeiffersche Gemisch (bestehend aus Formol, Acetum pyrolignosum, Methylalcohol rectif. puriss. zu gleichen Teilen), weniger gut Essigsäure-Osmiumsäure-Picrinsäure und Essigsäure-Osmiumsäure-Picrinsäure-Platinchlorid, alle übrigen Fixiermittel dagegen sind mehr oder weniger ungeeignet.

Als gut geeignet für die Kernfärbung erwiesen sich von denselben 25 Fixiermitteln Picrinsäure-Schwefelsäure, die Kleinenbergsche Picrinschwefelsäure und Platinchlorid-Sublimat, weniger Picroformol, das Péreniysche Gemisch, Möllers Jodjodkalium (Jod bis zur Concentration in 1 %igem Jodkalium gelöst), die Lugolsche Lösung (1 Teil Jod, 2 Teile Jodkalium, 300 Teile Wasser) und die Pfeiffersche Mischung. Die übrigen Fixiermittel sind nicht zu empfehlen.

Zur Färbung der Zellhaut führt Verf. sodann eine ganze Reihe von geeigneten Methoden an. Das gelatinöse Netzwerk läßt sich durch das Willsche Verfahren sichtbar machen. Die Vitalfärbung des Zellinhaltes wird mit Brillantgrün, Auramin, Vesuvin, Fuchsin, Eosin, Safranin, Sudan und Methylviolett erreicht, allerdings meist nur in unvollkommener Weise. Am besten färben sich stets die Granula und die Tanzkörperchen.

Zur Glykogenfärbung wandte Verf. mit bestem Erfolg die Lugolsche Lösung an. Zur Vacuolenfärbung sind zu empfehlen: Löfflers alkalische Methylenblaulösung, welche das Plasma blau, die Vacuolen rot färbt, Methylgrün, welche das Plasma blaugrün, die Vacuolen rosa färbt, sowie Methylviolett und Thionin, welche das Plasma violett, die Vacuolen rosarot färben. Die Fettgranula färbten sich am besten mit Sudan III. Zur Kernfärbung scheint immer noch die Heidenhainsche Methode (3 bis 4 %ige Eisenalaunlösung 2 Stunden, Abspülen mit Wasser; gesättigte Hämatoxylinfärbung ½ Stunde; Differenzierung mit Eisenalaunlösung ½ bis 2 Minuten) am geeignetsten. Sporenfärbung führt Verf. in folgender Weise aus: Trocknung an der Luft, dann bei 80°. Kochen in concentriertem Glycerin 1—2 Minuten. Auswaschen mit Wasser. 5 %ige Chromsäure 1½ Minute. Kochen in Ziehlscher Lösung 1 Minute. Auswässerung. Differencierung in 5 %iger Schwefelsäure 1—2 Secunden. Auswaschen, eventuell weiter differenzieren. Malachitgrün einige Minuten.

Schließlich prüfte Verf. das Verhalten einer großen Anzahl von Hefen zur Gramschen Färbung. Sämtliche Arten erwiesen sich als grampositiv färbbar. Auf die Färbemethoden zur Unterscheidung von toten und lebenden Hefezellen, auf die allgemeinen Färbungen für Dauerpräparate sowie auf das Einschließen der Präparate wird kurz eingegangen.

W. Herter (Porto Alegre)

Rawitscher, F., Beiträge zur Kenntnis der *Ustilagineen.* (Zeitschr. f. Botan. 1912, **4**, 673—706, 1 Taf.)

Seit den Untersuchungen von Dangeard und Lutman wußte man, daß die Brandsporen der *Ustilagineen* im jungen Zustande zwei Kerne enthalten, die dann zu einem einzigen verschmelzen, daß also hier im wesentlichen die gleichen Verhältnisse bestehen wie bei den Teleutosporen der *Uredineen.* Sehr widersprechend und unvollständig sind dagegen die Angaben darüber, wie diese in den jungen Brandsporen enthaltenen Kernpaare entstehen. Zur Beantwortung dieser Frage bringt nun Verf. äußerst interessante Beiträge, durch die zugleich auch über die sexuellen Verhältnisse der *Ustilagineen* Licht verbreitet wird.

Die Arten, welche Verf. näher untersucht hat, sind *Ustilago Tragopogonis*, *U. Maydis* und *U. Carbo.* Zunächst konnte er für diese die erwähnten Beobachtungen von Dangeard und Lutman bestätigen. Dann wurde die Entstehung der Kernpaare näher verfolgt für *U. Maydis* und *U. Carbo.* Bei ersterer sind die Sporidien, welche bei der Keimung der Brandspore entstehen, stets einkernig. Aus denselben geht ein Mycel mit ebenfalls einkernigen Zellen hervor. Kurz vor der Brandsporenbildung treten aber je zwei benachbarte Mycelzellen durch Auflösung der trennenden Scheidewand miteinander in offene Verbindung und stellen nun die zweikernige junge Spore dar. — Im Gegensatze dazu entstehen bei *Ustilago Carbo* die Doppelkerne schon unmittelbar nach der Keimung der Brandsporen. Wir finden hier bekanntlich ein durch Querwände septiertes Promycel; dieses bildet in dem einen Falle Sporidien, die miteinander copulieren, in anderen Fällen entstehen zwischen je zwei Promycelzellen Schnallenfusionen oder es treten zwei an verschiedenen Brandsporen entstandene Promycelien miteinander in Verbindung oder endlich, es verbindet sich eine Zelle des Promycels mit einem zweiten aus derselben Brandspore hervortretenden Keimschlauche. In allen diesen bereits von Brefeld beschriebenen Fällen von Zellverschmelzung konnte nun der Verf. vorliegender Untersuchung nachweisen, daß der Kern von einer Zelle in die andere übertritt, wodurch die letztere zweikernig wird. So entsteht schon kurz nach der Keimung der Brandsporen ein Mycel mit zweikernigen Zellen.

Wir stehen somit vor der auffallenden Erscheinung, daß bei verschiedenen *Ustilagineen* die Bildung der Kernpaare in sehr verschiedenen Zeitpunkten der Mycelentwicklung vor sich geht. Die Verschmelzung dieser Doppelkerne tritt dagegen bei allen übereinstimmend in der jungen Brandspore ein und für die Reductionsteilung muß angenommen werden, daß sie bei Beginn der Keimung der Brandsporen erfolgt.

Aus dieser Untersuchung geht also hervor, daß die *Ustilagineen* wie alle übrigen in dieser Hinsicht genauer bekannten höheren Pilze sexuell sind. Man kann bloß darüber streiten, welchen Vorgang in ihrer Entwicklung man als den eigentlichen Sexualact auffassen soll. Verf. neigt mit Kniep der Ansicht zu, daß man es mit einem geschlechtlichen Vorgange zu tun hat, der in zwei Teilvorgänge zerlegt ist, deren erster, der Kernübertritt, vom zweiten, der Kernfusion, durch das Stadium der Paarkerne mehr oder weniger weit getrennt sein kann. Bei Vergleichung der *Ustilagineen* mit anderen Pilzgruppen findet Verf. am meisten Übereinstimmung mit den *Uredineen.* Es wird also eine Ansicht bestätigt, die in neuerer Zeit besonders von Brefeld vertreten worden ist, in dessen

Pilzsystem die *Ustilaginaceen* s. str. in nahe Beziehung zu den *Uredineen* gebracht werden; aber die Motivierung dieser Auffassung ist eine ganz andere! Ed. Fischer.

Dodge, Bernard O., Methods of culture and the morphology of the archicarp in certain species of the *Ascobolaceae.* (Bull. Torrey Botan. Club, 1912, **39**, 139—197, 6 plates.)

Dodge has paid special attention to the conditions of spore germination in the *Ascobolaceae.* He finds that the spores of many of the coprophilous species, which rarely germinate in artificial media under ordinary conditions, will readily germinate if subjected to high temperatures 50—70° C for five to ten minutes. In the case of *Ascobolus carbonarius*, which is terrestrial, many spores will still germinate when heated to 80° C for five minutes. The heating process favours pure cultures, since the spores of many fungi are killed at these high temperatures. Heating the spores appears to hasten the ripening processes: half-grown spores of *A. carbonarius* can be germinated in this manner. Germination occurs about eight hours after the spores have been heated. The epispore becomes cracked in all directions and two or more germ tubes are put out at short distances from the ends of the spore. The number of apothecia may depend upon the acidity or alkalinity of the nutrient medium but this reaction is not an important factor in determining germination.

The mycelium of *A. carbonarius* produces a large number of conidia, some of which give rise directly to the archicarp which consists of three distinct parts: the preliminary or stalk coil, the ascogonium, and the trichogyne. The tip of the trichogyne sometimes becomes coiled about an antheridial conidium. Archicarps may also arise from the mycelium which is the ordinary method of origin in *Ascophanus carneus*, *Ascobolus immersus*, *A. furfuraceus* and *A. Winteri.* In the case of these species the archicarps are spirally coiled organs of which the peripheral cells represent a more or less strongly developed trichogyne. The trichogyne frequently becomes attached to a hypha growing out of the base of the archicarp. The author holds that the general character of the archicarps and the presence of septate trichogynes, support the view that the lichens represent primitive forms of the *Ascomycetes.* J. Ramsbottom (London).

Olivier, E., Développement du *Battarrea phalloides* Pers. (Ass. Française Avancement Sciences, Congrès de Dijon, 1911, publié 1912.)

La gleba du *Battarrea phalloides* est recouverte, au moment où le champignon vient d'acquérir sa taille définitive, par une membrane qui représente l'endopéridium et non, comme le croyait Persoon un fragment de volve (exopéridium). La végétation du champignon est entièrement souterraine, jusqu'à l'élongation du stipe, qui est extrêmement rapide.

R. Maire (Alger).

Cool, C., Beiträge zur Kenntnis der Sporenkeimung und Reincultur der höheren Pilze. (Mededeel. Phytopathol. Laborator. W. C. Scholten, 1912, **3**, 5.)

Die Verf. untersuchte die Keimfähigkeit der Sporen höherer Pilze und bemühte sich, Reinculturen von diesen Pilzen zu erhalten. Es gelang

ihr in vielen Fällen die Keimung der Sporen zu beobachten und 15 verschiedene Pilze rein zu cultivieren, die zum Teil bisher noch nicht cultiviert worden waren (*Mycena galericulata, Lenzites flaccida, Pseudoplectania nigrella, Hydnum auriscalpium, Clitocybe flaccida, Collybia butyracea*). Die Methode, welche die Verf. anwendete, bestand darin, daß sie die „gereinigten, von der Oberhaut und den Rändern befreiten frischen Hüte mit den nach unten gekehrten Lamellen einige Augenblicke oberhalb des Nährbodens im Kolben aufhängte". Eine andere Methode, die sich ebenfalls bewährte, war die folgende: „Der von der Oberhaut und dem Rande befreite Hut wird in eine sterile Petrischale auf sterile Watte gelegt, welche ein Loch in der Mitte hat, so daß der Hut auf der Watte ruht und die Sporen in die Schale hineinfallen können. Die Schale wird anfangs etwas erwärmt, wodurch die Sporen rascher herunterfallen. Die Sporen werden dann aus der Schale mit sterilem Wasser in einen sterilen Kolben übergebracht, darauf mit flüssigem Kirschenagar, welcher auf 40° C abgekühlt ist, durchgeschüttelt und als Agarplatte ausgegossen." RIEHM (Berlin-Dahlem).

GERMER, F., Untersuchungen über den Bau und die Lebensweise der Limexyloniden, speciell des *Hylecoetus dermestoides* L. (Zeitschr. f. Wiss. Zoologie, 1912, **100**, Heft 4, 683—735, m. Textfig. u. 2 Taf.)

Es wird nachgewiesen, daß die Larve von *Hylecoetus dermestoides* (Käfer) sich von den Sporen des *Endomyces Hylecoeti* NEGER (Ambrosiapilz) ernährt, nicht vom Holze. Der Pilz wächst in den Bohrlöchern der Stümpfe verschiedener Laubbaumarten, wo der Käfer bzw. die Larve im Harzgebirge lebt, in dem sie nicht forstgefährlich ist. Wie kommt der Pilz mit solcher Regelmäßigkeit in die Fraßgänge des *Hylecoetus*? Das Werk des Mutterkäfers ist die Anlage des Pilzgartens nicht, der Pilz wird auch nicht im Ei übertragen. Vielmehr hält es der Verf. für wahrscheinlich, daß der Käfer zur Eiablage bzw. die Larve zum Einbohren durch die Anwesenheit des Pilzmycels bestimmt wird. Wie der Pilz also in die Gänge gelangt, ist noch eine offene Frage. Ob die in einzelnen unbewohnten Fraßgängen des *Hylecoetus* vorkommenden, mehrere Centimeter langen Mycelpfropfen dem obengenannten Pilze angehören, ist fraglich. MATOUSCHEK (Wien).

LINDNER, P., Unterschiedliches Verhalten eines + und — Stammes von „*Phycomyces nitens*" gegenüber verschiedenen Zuckerarten. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 277—278.)

Der — Stamm von *Phycomyces nitens* zeigt durchweg in der gleichen Zuckerart, sei es Glucose, Fructose, Maltose, Raffinose oder Rohrzucker, ein kräftigeres Gedeihen als der + Stamm. „Also auch bei den Pilzen herrscht wie bei den beiden Geschlechtern des Menschen eine unterschiedliche Vorliebe für den Zuckergenuß!" Verf. bezeichnet daher den — Stamm als den weiblichen, den + Stamm als den männlichen. Bemerkenswert ist die überaus üppige Entwicklung in Maltose.

Gärung vermochten die beiden Stämme in den untersuchten Zuckern (Inulin, Dextrin, Glucose, Mannose, Galactose, Fructose, Rohrzucker u. a.) nicht hervorzurufen. O. DAMM.

Puriewitsch, K., Untersuchungen über die Eiweißsynthese bei niederen Pflanzen. (Biochem. Zeitschr., 1912, **38**, 1—13.)

Verf. ging von dem Gedanken aus, die Verwendbarkeit verschiedener Stickstoffverbindungen für die Eiweißsynthese aus der Energiemenge zu erschließen, die bei der Synthese verbraucht wird. Als Energiequelle betrachtete er die Atmung. Da er voraussetzte, daß bei schwieriger Verarbeitung einer Stickstoffverbindung zu den Eiweißstoffen des Versuchsobjectes (Mycelium von *Aspergillus niger*) ein größerer Energieverbrauch erforderlich ist und folglich auch ein größerer Verbrauch der Stoffe, die bei der Atmung oxydiert werden, wählte er als Maß für diesen Verbrauch das Verhältnis der Kohlensäuremenge, die das Mycelium während des Versuches bildet, zu seiner Trockensubstanzmenge, mit anderen Worten: die auf die Einheit von Trockensubstanz gebildete Kohlensäuremenge.

Das Mycelium wurde auf einer Nährlösung cultiviert, die die nötigen Mineralsalze und Kohlenstoffverbindungen (Dextrose, Stärke, Weinsäure, Bernsteinsäure, Glycerin, Mannit u. a.) enthielt. Als Stickstoffquellen dienten Nitratsalze, Ammonsalze, Amide, Aminosäuren u. a. Fast in allen Versuchen bildete sich nach 48 Stunden ein ziemlich festes weißes Mycelhäutchen, das die ganze Oberfläche der Nährlösung bedeckte.

Die Versuche ergaben, daß die Verhältnisse der Kohlensäuremenge zur Trockensubstanz des Mycels am kleinsten sind für Aminosäuren, sowie auch für das Ammoniak und seine Derivate. Der geringste Energieverbrauch für die Eiweißsynthese findet also dann statt, wenn Glycocoll, Alanin, Leucin, Asparaginsäure, Asparagin, Glutaminsäure, Acetamid und Methylharnstoff als Stickstoffquellen dargeboten werden. Das Gleiche gilt bemerkenswerterweise für Rhodansalze. Bei Ammonsalzen und besonders bei Nitratsalzen ist der Energieverbrauch bedeutend größer.

Die Einführung der Methylgruppe in die organische Verbindung, die als Stickstoffquelle dient, wird von einer Verminderung der Energiemenge begleitet. Dagegen erzeugt die Einführung der Äthylgruppe und (besonders) der Phenylgruppe eine Vergrößerung des Energieverbrauches. Pepton und Hühnereiweiß zeigen einen größeren Energieverbrauch, als man erwarten durfte. O. Damm.

Robert, Mlle, Mode de fixation du calcium par l'*Aspergillus niger*. (Compt. Rend. Acad. Sc., 1912, **154**, Nr. 20, 1308—1310.)

Beim Vorhandensein von Calcium in einer Cultur von *Aspergillus niger* verbindet sich das Metall mit einem Teil der vom Pilze normalerweise abgesonderten Oxalsäure und liefert oxalsaures Calcium, welches sich im Mycelium festsetzt. Die Gewichtszunahme von *Aspergillus* bei Cultur in Gegenwart ansehnlicher Calciummengen ist fast ausschließlich auf diese Bildung von Calciumoxalat zurückzuführen. Lakon (Tharandt).

Lichtwitz, L., Über Fermentlähmung. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1912, **78**, 128—149.)

Bei der sog. Fermentlähmung, d. h. bei der Erscheinung, daß Fermente durch die von ihnen gebildeten Stoffe Beeinträchtigung erfahren, gehen die Fermente in eine inactive Form über, die Wirkung ist reversibel. Werden die gebildeten Stoffe entfernt, so wird das Ferment wieder activiert. Speciell werden Versuche mit Invertase angeführt und geprüft, ob die Invertwirkung lebender Hefen Beeinträchtigung erfährt, wenn

sie in Invertzuckerlösungen gezüchtet werden. Dies ist in der Tat der Fall; der Rückgang der invertierenden Kraft bleibt auch dann, wenn der Invertzucker durch Waschen entfernt wird. EMMERLING.

CHOWRENKO, A., Über das Reductionsvermögen der Hefe, Hydrogenisation des Schwefels bei der Alcoholgärung. (Zeitschr. Physiol. Chemie, 1912, **80**, 253.)

Es ist lange bekannt, daß Schwefel bei der alcoholischen Gärung in Schwefelwasserstoff übergeht. REY-PAILHADE und POZZI-ESCOT schoben diese Erscheinung auf die Gegenwart eines reducierenden Enzyms, des Philothions, letzterer vermutete, daß diese Reductase oder Hydrogenase mit der Löwschen Katalase identisch sei. Auch tellurig- und selenigsaures Natron wird von Hefe reduciert, und ähnliche Erscheinungen sind wiederholt beobachtet worden. Bei den Versuchen, welche Verf. mit Hefe in Bierwürze in Gegenwart von Schwefel anstellte, ergab sich, daß alle angewandten Hefenarten, am meisten die Weinhefe Schwefel hydrogenisieren, daß mit Zunahme des Zuckergehaltes die Schwefelwasserstoffmenge wächst und daß die Bildung des Schwefels nicht während der Gärung, sondern direct danach vor sich geht, daß sie später rasch, besonders bei Gegenwart von Luft abnimmt. Während der Hauptgärung wirkt ein Luftstrom günstig, später hemmend. Im Kohlensäurestrom nimmt die Schwefelwasserstoffbildung zu. Auch abgetötete Hefe (Zymin) wirkt wie lebende Hefe, es ist also die Wirkung auf ein Enzym zurückzufükren, welches in Wasser und sehr verdünntem Alcohol löslich ist, und dessen Wirkung durch Temperaturerhöhung beschleunigt wird.
EMMERLING.

LAER, H. VAN, Paralyse et activation diastasique da la zymase et da la catalase. (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **34**, Nr. 18/22, 481—484.)

Es ist bekannt, daß Hefepreßsaft nach BUCHNER viel durch Hitze gerinnbares Eiweiß enthält, welches jedoch infolge von Autodigestion schnell abnimmt. Verf. findet, daß dieser Prozeß durch Zusatz von Malzextract wesentlich verlangsamt wird, während Papain ihn beschleunigt. Die Extraction der Zymase durch einfache Maceration nach LEBEDEFF führt zu sehr viel activeren Säften als die Preßmethode. Wenn auf solche Säfte Malzextract einwirkt, so wird die Activität der Zymase und Katalase erhöht. Papain zerstört die Zymase und vermindert die Wirkung der Katalase. EMMERLING.

SZÁNTÓ, O., Zur Kenntnis der proteolytischen Wirkung der Takadiastase. (Biochem. Zeitschr., 1912, **43**, 31—43).

Die Wirkung der Takadiastase, deren Gewinnung beschrieben wird, erleidet durch Säuren anorganischer Art schon in geringer Concentration Schädigung, noch empfindlicher ist sie gegen organische Säuren. Nicht nur hemmend, sondern auch zerstörend wirkt besonders Salzsäure, wogegen Trypsin weit weniger angegriffen wird. Organische Säuren hemmen, aber zerstören nur wenig. Alkalien hemmen weniger und zerstören gar nicht. Salze hemmen die proteolytische Wirkung der Takadiastase wenig oder nicht. Dextrose, Milchzucker und Stärke haben gar keine Wirkung, Lävulose hemmt in schwachem Grade. EMMERLING.

Ssadikow, W. S., Biolytische Spaltung des Glutins, 2. Mitt. (Biochem. Zeitschr., 1912, **41**, 298—314.)

Verf., welcher gefunden hatte, daß Microorganismen gut auf Gelatine ohne andere Nährsubstanzen gedeihen können und dies auf die Bildung von Spaltproducten des Glutins zurückgeführt hatte, hat diese Arbeiten fortgesetzt und berichtet nun über die Möglichkeit des Wachstums von Microben auf hydrolysierter Gelatine. Die übliche Annahme, Eiweißsubstanzen beständen aus Aminosäureketten, teilt Verf. nicht, sondern stellt sich auf den Standpunkt, die Peptide und Polypeptide seien bei der Hydrolyse synthetisiert worden. Emmerling.

Euler, G. und **Meyer, H.,** Untersuchungen über chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. 5. Mitteil. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **79**, 274—300.)

Um die Frage zu beantworten, wie sich das Maximum und die Geschwindigkeit der Enzymbildung verändern, wurde der Einfluß der Stickstoffnahrung auf die Hefe studiert. Als Stickstoffquellen dienten Asparagin, Glycocoll und Ammoniumsulfat. Die Versuche ergaben, daß die Enzymbildung von der Natur der drei, der Nährlösung zugesetzten stickstoffhaltigen Körper nur wenig abhängig ist.

Wird Hefe durch die Lindnersche Nährlösung vorbehandelt, so tritt zunächst eine Verstärkung der Invertasewirkung ein. Hierüber haben die Verff. genaue Messungen angestellt. Außerdem aber vergrößert sich die Wirkung der Hefe gegenüber einer Reihe von anderen Substraten. So nimmt bei Vorbehandlung in asparaginhaltiger Nährlösung nicht nur die Invertasewirkung zu, sondern gleichzeitig auch die Fähigkeit, Kohlenhydratphosphorsäureester zu synthetisieren, die Geschwindigkeit, Glucose zu vergären und die Geschwindigkeit der Spaltung von Nucleinsäuren. Hieraus folgt, daß durch die Vorbehandlung eine allgemeine Erhöhung bzw. Beschleunigung der vitalen Processe hervorgerufen wird.

Man hat also künftig zwei Arten von Enzymbildung zu unterscheiden:

1. eine specifische Enzymbildung, die durch die Gewöhnung an das betreffende Substrat hervorgerufen wird, wie bei der Galactase, die nur bei Cultur der Hefe in einer Galactose enthaltenden Lösung entsteht;
2. eine generelle Enzymbildung, die für die Vorbehandlung mit einem specifischen Substrat nicht erforderlich ist.

Das bisher vorliegende Material deutet darauf hin, daß die beiden Vorgänge einen durchaus verschiedenen Character besitzen. O. Damm.

Franzen, H. und **Steppuhn, O.,** Beiträge zur Biochemie der Microorganismen. V. Über Vergärung und Bildung der Ameisensäure durch Hefen. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **77**, 129—181.)

Aus zahlreichen Versuchen geht hervor, daß manche Hefearten recht beträchtliche Mengen Ameisensäure zu vergären vermögen und daß meistens zunächst eine Bildung von Ameisensäure eintritt. Die früher gemachte Voraussetzung, in Hefewasser werde mehr Ameisensäure vergoren als in Würze, trifft nur in Ausnahmefällen zu. Umgekehrt wird in Würze meistens viel mehr Ameisensäure vergoren als in Hefewasser.

Die gebildete Ameisensäure verdankt ihre Entstehung nur zum kleineren Teil oder überhaupt nicht der Gärung der Aminosäure. Sie entsteht vielmehr beim eigentlichen Zerfall des Zuckers in Alcohol und Kohlensäure. Die bei der Untersuchung gefundenen Zahlen sind Compensationswerte, gebildet aus der Menge entstandener und vergorener Ameisensäure.

Die Vergärung der Ameisensäure gehört jedenfalls zu den in der Hefe verlaufenden enzymatischen Processen. Versuche mit Acetaldehyd ergaben, daß Concentrationen von $^1/_{200}$ Molecül auf alle Hefearten wachstumshindernd einwirkten. Wenn nun Acetaldehyd tatsächlich als Zwischenproduct bei der Zuckerspaltung gebildet wird, so darf er sich jedenfalls nicht anhäufen. Die Verff. betrachten es überhaupt nicht als wahrscheinlich, daß Acetaldehyd als solcher bei der Zuckerspaltung auftritt, sondern in Form von Derivaten, die keine schädlichen Wirkungen ausüben.

Durch den Nachweis, daß Ameisensäure durch Hefe vergoren wird, hat die Wohl-Schadesche Gärungstheorie eine kräftige Stütze erhalten. Die neueren Untersuchungen Buchners und Meisenheimers, die jener Auffassung entgegenstehen, suchen die Verff. mit dem Wohl-Schadeschen Spaltungsschema in Übereinstimmung zu bringen, indem sie als die Hauptsache der Reaktion die Anlagerung des spaltenden Mittels betrachten; die Spaltung selbst soll dann spontan erfolgen.

Da nach den Untersuchungen von Buchner und Meisenheimer Dioxyaceton in annähernd ebenso kräftiger Weise von Hefe angegriffen wird wie die Glucose, während Glycerinaldehyd viel schwerer zur Vergärung kommt, so muß in dem Wohl-Schadeschen Schema vor den Glycerinaldehyd noch das Dioxyaceton eingeschaltet werden. Der Vorgang soll sich dann in folgender Weise abspielen: Zunächst lagert sich an das Dioxyaceton ein Molecül Ferment 1 an. Belastet mit diesem Ferment erfolgt zunächst der Übergang des Dioxyacetons in Glycerinaldehyd. Hierbei wird aber nicht das Ferment sofort wieder abgespalten und freier Glycerinaldehyd gebildet, sondern es entsteht ein Glycerinaldehydderivat des Fermentes 1. Zur Verwandlung des Glycerinaldehydes in Methylglyoxal ist ein Ferment 2 vorhanden. Es lagert sich an das Ferment 1-Derivat des Glycerinaldehydes an, und es erfolgt Umlagerung und Bildung eines Methylglyoxalderivates von Ferment 1 und 2. Dann tritt Anlagerung von einem Ferment 3 ein, worauf Umlagerung in ein Milchsäurederivat von Ferment 1, 2 und 3 vor sich geht. Ist die Reaktion so weit gediehen, so erfolgt Spaltung, aber auch nicht in freien Acetaldehyd und freie Ameisensäure, sondern in Fermentderivate dieser Körper, die dann weiter miteinander reagieren, bis schließlich wieder die freien Fermente, Alcohol und Kohlendioxyd, auftreten.

Wenn die Buchner-Meisenheimerschen Untersuchungen negative Befunde ergeben haben, so erklärt sich das nach der Meinung der Verff. aus der specifischen Wirkung der Fermente. O. Damm.

Karczag, L., In welcher Weise wird die Weinsäure durch Hefe angegriffen? (Biochem. Zeitschr., 1912, **43**, 44—46.)

Wenn die Weinsäure der Einwirkung von Hefe unterworfen wird, so tritt wochenlang keine Fäulniserscheinung auf, während ihre Kalisalze in eine übelriechende schleimige Flüssigkeit übergehen. Im ersteren Falle

entstehen flüchtige Fettsäuren (wahrscheinlich Propion- und Buttersäure) und Milchsäure, neben Bernsteinsäure. Es ist denkbar, daß die Milchsäure in Buttersäure, Kohlensäure und Wasserstoff zerlegt wird, und daß weiter Weinsäure einerseits in Milchsäure und weiter in Bernsteinsäure, andererseits Milchsäure in Propionsäure übergehen. Daneben scheinen geringe Mengen Acetaldehyd zu enstehen. Die Zerlegung der Weinsäure durch Hefe ist also als Reductionsproceß anzusehen.

EMMERLING.

KOSTYTSCHEW, S, Über Alcoholgärung. I. Mitteilung. Über die Bildung von Acetaldehyd bei der alcoholischen Zuckergärung. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **79**, 130—145.)

Verf. ging bei seinen Untersuchungen von dem Gedanken aus, daß bei der alcoholischen Gärung intermediär Aldehyde entständen. Um diese etwa vorhandenen Aldehyde vor der weiteren Verarbeitung zu schützen, hat er die Gärung in Gegenwart einer geringen Menge von Zinkchlorid hervorgerufen. Er hoffte dadurch den Aldehyd zur Polymerisation zu veranlassen.

Es ließ sich nun in der Tat in den Destillaten der gärenden Flüssigkeiten Acetaldehyd nachweisen. Ja es gelang sogar, das Acetaldehyd-p-nitrophenylhydrazon zu isolieren. Dessen leichte Reindarstellung deutet darauf hin, daß andere flüchtige Aldehyde bei der Gärung nicht entstehen; Formaldehyd trat auch nicht einmal in Spuren auf. Verf. neigt zu der Annahme, daß der Acetaldehyd die vorletzte Stufe der Alcoholbildung darstelle.

Die Arbeit ist außerdem von Interesse, weil mit Hilfe der ihr zugrunde liegenden Methode zum ersten Male die Möglichkeit gegeben wurde, den Chemismus einer fermentativen Reaction durch künstliche Eingriffe qualitativ zu verändern. O. DAMM.

WILL, H. und **HEUSS, R.**, Essigsäureäthylester als Kohlenstoffquelle für Hefe und andere Sproßpilze. (Zeitschr. f. Gesamt. Brauwesen, 1912, **35**, 128.)

Die Versuche der Verff. zeigen, daß Sproßpilze aus den Gruppen *Saccharomyceten, Torulaceen* und *Mycodermaceen* imstande sind, Essigsäureäthylester zu assimilieren, wenn nur vorgesorgt wird, daß dieser Stoff als alleinige Kohlenstoffquelle zur Verfügung steht. Die Sproßpilze gedeihen sehr gut. MATOUSCHEK (Wien).

BUCHNER, ED. und **MEISENHEIMER, J.**, Die chemischen Vorgänge bei der alcoholischen Gärung, 5. Mitt. (Ber. Chem. Ges., 1912, **45**, 1633—1643).

In ihrer letzten diesbezüglichen Mitteilung haben Verff. die Auffassung der Milchsäure als Zwischenproduct der alcoholischen Gärung fallen lassen und dafür die Hypothese der intermediären Bildung von *Dioxyaceton* aufgestellt. Diese Auffassung hat neuerdings eine neue Stütze bekommen durch eine Beobachtung von A. FERNBACH-Paris, der zufolge es gelingt, Zucker durch lebende Spaltpilze oder sterile Dauerpräparate bzw. Preßsaft in *Dioxyaceton* überzuführen. P. BOYSEN-JENSEN-Kopenhagen will der directe Nachweis dieses Körpers bei der alcoholischen Gärung gelungen sein, Verff. weisen aber nach, daß er das

Opfer eines schlimmen experimentellen Irrtums geworden ist. A. Slator, der die Annahme des *Dioxyacetons* mit der aus seinen Experimenten gefolgerten Begründung verwirft, daß dieser Stoff nicht direct vergärbar sei, hat seine Gärversuche nur zu frühzeitig abgebrochen; Verff. haben schon wiederholt darauf hingewiesen, daß besonders die Angärung des *Dioxyacetons* viel Zeit beansprucht. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Lindner, P., Neue Ergebnisse bei Assimilationsversuchen mit verschiedenen Hefen und Pilzen. (Vortrag auf d. Hauptvers. d. Ver. Deutscher Chemiker zu Freiburg i. B., refer. Chem.-Ztg, 1912, **36,** Nr. 68, 638.)

Unter dem Pilzmateriale der Sammlungen des Institutes für Gärungsgewerbe in Berlin gibt es Stämme, die den atmosphärischen Stickstoff binden können, z. B. *Blastoderma salminicolor, Torula* sp., *Pastorianus*-Hefe. Methylalcohol wurde von 25 Microben nicht assimiliert, die alle mit Äthylalcohol gut wachsen. Für viele Arten ist Alcohol eine bessere C-Quelle als Zucker. Harnstoff (als N-Quelle) wird namentlich bei Gegenwart von Maltose vom Pilzorganismus gut aufgenommen; das gleiche gilt von Melibiose und Raffinose. Manche wilde, dem Typus Saaz zugehörige Hefen kommen in der Flasche noch zu kräftiger Entwicklung; schuld daran ist die gute Assimilierbarkeit von Dextrinen unter Bildung staubiger Bodensätze. Bei *Saccharomyces farinosus* und *Oidium lactis* brachten Paraldehyd und Essigsäure ein üppiges, Benzin und Benzol ein zweifelhaftes, Methylalcohol, Formaldehyd und Ameisensäure kein Wachstum hervor. Letztere Art wuchs in Aceton sehr kräftig, in Buttersäure kümmerlich, in Äther zweifelhaft; in allen diesen Fällen versagte die erstgenannte Art ganz.
Matouschek (Wien.)

Lindner, P., Kann Methylalcohol von denjenigen Microben, welche Äthylalcohol zum Wachstum annehmen, als Kohlenstoffquelle benutzt werden? (Zeitschr. f. Spiritusindustrie, 1912, **35**, 185.)

Oidium lactis und *Sacharomyces membranaefaciens*, die beide kräftig Alcohol assimilieren, zeigen mit Methylalcohol kein Wachstum, weder in dem Falle, wo der Methylalcohol allmählich in Dampfform zu der Flüssigkeit hinzutritt, noch in dem anderen Falle, wo der Methylalcohol zu der Flüssigkeit in solcher Menge gegeben wird, daß er in 4 %iger Konzentration vorhanden ist. O. Damm.

Klöcker, A., Über den Nachweis kleiner Alcoholmengen in gärenden Flüssigkeiten. (Centralbl. Bact., II, 1912, **31**, 108.)

Verf. benutzt eine Modification der Pasteurschen Tropfenreaction. 5 ccm der auf Alcohol zu untersuchenden Flüssigkeit werden in ein 180 mm langes und 24 mm weites Reagenzglas gebracht, auf welches mittels durchbohrten Korkes ein 80 ccm langes und außen 3 mm weites Glasrohr aufgesetzt wird. Man erwärmt in senkrechter Stellung langsam über einem Drahtnetz. Falls Alcohol zugegen ist, erscheinen im Glasrohr sehr schnell die characteristischen Tropfen als Tränen mit einem langen Schwanz oder als größere oder kleinere runde ölartige Tropfen. Verf. konnte mittels dieser Probe 0,002 Vol. %, in einigen Fällen sogar noch 0,001 Vol. % Alcohol mit Sicherheit nachweisen. Außer Alcohol

können z. B. auch Ester die Tropfenreaction geben, deren Entstehung aber ja von einer vorausgehenden Alcoholbildung herrührt. Aceton, dessen Gegenwart jedoch noch nie in gärenden Flüssigkeiten nachgewiesen ist, gibt die Tropfenreaction auch, wenn es in ziemlich großen Mengen zugegen ist; Aldehyd, Paraldehyd und flüchtige Säuren geben die Tropfenreaction nicht. Verf. macht übrigens darauf aufmerksam, daß sich kleine Alcoholmengen in Hefenwasser beim Stehen bilden können.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Söhngen, N. L., Über fettspaltende Microben und deren Einfluß auf Molkereiproducte und Margarine. (Folia Microbiologica, Holländische Beitr. z. Gesamt. Microbiologie, 1912, **1**, Heft 3, Juni, 44 pp., m. 5 Taf.)

Verf. liefert einen erwünschten Beitrag zur Frage der enzymatischen Fettspaltung, schließt also an die Arbeit Spieckermanns an (s. Referat auf p. 292, Bd. I).

Die Zersetzung des Fettes, deren Folge oft eine Entwertung von Molkereiproducten (Butter, Margarine, Käse) ist, findet nach Verf. außerhalb der Zelle durch die von den Microorganismen ausgeschiedene Lipase statt; nach Eijkmans Angaben kann man die Spaltung im Reagenzglas gut demonstrieren, indem man unter dem Agar- oder Gelatinenährboden eine dünne Fettschicht anbringt. In dieser bildet sich dann allmählich genau unterhalb des Impfstriches ein aus gespaltenem Fett bestehender weißer undurchsichtiger Strich. Umgekehrt entsteht in der Nähe der wachsenden Colonie ein klarer Hof, wenn man nach Rahn einen durch Fetttröpfchen getrübten Agar verwendet. Die Lipasebildung ist bekanntlich schon früher von Kruyff, Huss und Wolff und anderen verfolgt, auch Verf. arbeitete vorzugsweise mit Bacterien, nebenbei sind aber einige Hefen und Mycelpilze, wie schon von Gerard und Camus, herangezogen und vermittels der „Fettröhrchenmethode“ studiert (Weißwerden des die Culturflüssigkeit berührenden Teiles der Fettschicht infolge Verseifung).

Die Lipase der Hefen scheint allerdings vorzugsweise Endolipase zu sein, bei Mycelpilzen findet aber nachweislich häufig eine Ausscheidung des Enzyms statt *(Oidium lactis, „Penicillium glaucum“)*, solche fettspaltenden Arten kann man unschwer aus ranzigen Fetten, auch aus Ackererde und der Atmosphäre, isolieren. Lipase wird auf allen Nährböden, wo überhaupt Wachstum stattfindet, gebildet (Glycose, Glycerin, Calciumlactat, Natriumalat, sowohl mit anorganischem wie mit organischem Stickstoff), am meisten stets auf gutem Substrat, dabei vorausgesetzt, daß durch Neutralisation der etwa entstehenden Säure stärkere Ansäuerung verhindert wird. Unter bestimmten Bedingungen konnten mittels Dialyse des festen Culturbodens, auf dem der Organismus gewachsen war, Lipasepräparate (aus Bacterien) erhalten werden. Das Enzym regenerierte auch Fett (hauptsächlich das Monoglycerid) aus Ölsäure und Glycerin. Dasjenige von *Oidium lactis, Aspergillus niger, „Penicillium glaucum“* und *Cladosporium butyri* wurde bei ca. 80° unwirksam, während das einiger trypsinbildenden Bacterien 5 Minuten langes Erhitzen auf 100° ertrug („thermotolerante Lipase“). Mit der Leber- und Pancreaslipase unterscheidet sich die Microbenlipase von dem Enzym der höheren Pflanzen auch dadurch, daß auf sie Wasserstoffionen hemmend, Hydroxylionen beschleunigend wirken.

Wehmer.

Winterstein, E. und **Reuter, C.**, Uber die stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze. (Centralbl. f. Bact. II, 1912, **34**, Nr. 18/22, 566—573.)

Die ungefähre Zusammensetzung des lufttrockenen Steinpilzes (*Boletus edulis*) beträgt: Wasser 10 %; Ätherextract 4 %, davon Fett 3,2 %, Cholesterin 0,5 %, Lecithin (zusammen mit dem im Alcoholextract befindlichen ca. 2 %); Alcoholextract 12 %, davon Trehalose 3 %, der Rest besteht aus Zucker, Lecithin, Trimethylhistidin, Adenin, Guanin, Hypoxanthin, Cholin, razemischem Alanin, Leucin und Phenylalanin; Wasserextract 28 %, davon Glycogen (Viscosin) 5 %, der Rest besteht aus Zucker (Trehalose), Trimethylhistidin, Guanidin, Tetrametylendiamin, Alanin, Leucin, Phenylalanin, Ammoniak, Trimethylamin, Asche; Rückstand 46 %, davon Eiweiß 30 %, amorphes Kohlenhydrat (Paraisodextran) 10 %, Chitin 6 %.

Bei Autolysenversuchen mit frischen Steinpilzen gingen 80 bis 90 % der Trockensubstanz des Pilzes in Lösung. Neben großen Mengen Ammoniak enthielt die Autolysenflüssigkeit ziemlich viel Isoamylamin, wahrscheinlich entstanden aus dem Leucin. Cholin und Adenin waren verschwunden, letzteres wahrscheinlich in Hypoxanthin übergegangen; Guanin und Methylhistidin wurden wiedergefunden.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Kutscher, Fr., Die basischen Extractstoffe des Champignons (*Agaricus campestris*). (Zeitschr. Unters. Nahrungs- und Genußmittel, 1911, **21**, 535.)

In dem durch Aufschließen von gezüchteten Champignons gewonnenen und die wasserlöslichen Extractstoffe dieses Pilzes enthaltenden Präparat „Hercynia“ der chemischen Fabrik Krewel & Co. fand Verf. als Hauptbestandteil der basischen Extractstoffe Kalium, daneben in verhältnismäßig geringen Mengen d-Arginin, Betain, Cholin und eine neue, wahrscheinlich als Trimetylhistidin anzusprechende Base, $C_9H_{15}N_3O_2$; außerdem waren noch sehr kleine Mengen nicht bestimmter organischer Basen vorhanden. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Bruschi, D., Attivita enzimatiche di alcuni funghi parassiti di frutti. (Rendic. Accad. Lincei, 1912, **21**, I. Sem., 225—232 e 298—304.)

Von drei parasitischen Pilzarten: *Fusarium niveum* (aus welkekranken Wassermelonen isoliert), *Fusarium Lycopersici* (aus Tomatenfrüchten), *Monilia cinera* (aus Kirschen), untersuchte Verf. die enzymatischen Fähigkeiten und die Giftwirkung auf die Wirtszellen.

Er fand, daß die Giftwirkung von den Pilzextracten auf die Zellen der befallenen Früchte (Gurken, Tomaten, Zwetschen) der Acidität des Pilzectractes nicht proportional ist und beim Kochen zum großen Teil verschwindet.

Keine von den drei Pilzarten sondert eine Cellulase ab. *F. niveum* und *M. cinera* scheiden eine die Mittellamellen der Fruchtzellen auflösende Pectinase aus, deren Absonderung dagegen bei *F. Lycopersici* zweifelhaft ist.

Die drei Pilze enthalten proteolitische Enzyme, welche sowohl die Pilzproteïne als die der Früchte auflösen. Auch der Fruchtbrei verdaut autolytisch seine Eiweißstoffe. Mit der Vereinigung beider Säfte

findet dagegen eine starke Hemmung der Proteolyse oder eine Überhandnahme der Eiweißbildung statt. Auf indirectem Wege machte Verf. wahrscheinlich, daß es sich um eine synthetische, vom Pilz herrührende Wirkung auf Kosten der löslichen Stickstoffbestandteile der Frucht handelt.

Während die beiden Fusarien ihre Kohlenhydrate ebenso schnell wie die des Wirtes veratmen, verbraucht *Monilia* autolytisch ihre Reserven schneller als die zuckerartigen Fruchtfleischbestandteile. M. Turconi.

Morel, Empoisonnement de porcs par l'*Armillaire*. (Journ. Méd. Vétér. et Zootechn., 1911, 431.)

Quatre porcs auxquels on avait donné un mélange de légumes additionnés de l'eau dans laquelle on avait fait bouillir 2500 gr. d'*Armillaria mellea*, ont présente des symptômes d'empoisonnement. L'un des porcs est mort, deux autres ont été sacrifiés in extremis, le quatrième a été sacrifié au bout de 8 jours, avant guérison complète. L'auteur attribue cet empoisonnement à l'eau de cuisson des *Armillaires*, qui serait susceptible de causer des gastro-entérites très graves chez le porc (moins graves chez le chien, d'après deux expériences de l'auteur). Morel conclut en recommandant de s'abstenir d'utiliser l'*A. mellea* dans l'alimentation humaine.

[Cette conclusion est exagérée; nous avons fréquemment consommé et vu consommer l'*A. mellea* préparé sans rejeter l'eau de cuisson, sans jamais observer le moindre accident. Cette espèce peut être toxique pour le porc sans l'être pour l'homme.] R. Maire (Alger).

Thurin, M., Troubles digestifs ayant succédé à l'ingestion de *Peziza coronaria* consommé en salade. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 159—160.)

Des troubles peu graves (vomissements et diarrhée) dûs à l'ingestion du *Peziza coronaria* cru, ont été constatés par l'auteur sur lui-même et sa femme. L'espèce incriminée est d'ailleurs consommée cuite sans inconvénients. Ce fait est à rapprocher des intoxications par le *Gyromitra esculenta* cru. R. Maire (Alger).

Hunziker, H., Über Pilzvergiftungen. (Schweiz. Rundschau f. Med., 1912, **10**, 97—108.)

In Basel ereigneten sich im Jahre 1911 verschiedene Fälle von Pilzvergiftung, bei zwei Personen mit tödlichem Ausgange. Es konnte aber nicht mit Sicherheit festgestellt werden, welche Pilzspecies vorgelegen hatten. Ed. Fischer.

Paris, Champignons comestibles et vénéneux. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 49—52.)

L'auteur a consommé sans inconvénients, sans traitement préalable par l'eau bouillante, un certain nombre de champignons considérés comme suspects. Il a pu consommer de grandes quantités d'*Amanita muscaria* après traitement par l'eau bouillante, et même un chapeau d'*A. phalloides* également bouilli et égoutté; mais des empoisonnements récents montrent qu'il serait imprudent de se fier à cette pratique, lorsqu'il s'agit de l'*A. phalloides*. R. Maire (Alger).

Demay, Ch., Empoisonnement par les Morilles. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 53—54.)

Accidents gastro-intestinaux peu graves dûs à l'ingestion d'une douzaine d'individus de *Morchella vulgaris*, à l'état cru.

R. Maire (Alger).

Guéguen, F., Trois cas d'empoisonnement par l'*Amanite phalloïde* (33 victimes, 12 décès). (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 60—72.)

Les victimes ont présenté les symptômes classiques de l'empoisonnement phalloïdien, et en outre des troubles oculaires qui paraissent avoir échappé jusqu'ici à l'attention de la plupart des cliniciens.

L'auteur insiste sur l'intérêt qu' aurait, au point de vue du diagnostic et du pronostic, et enfin au point de vue médico-légal l'étude de l'hémolyse dans les intoxications phalloïdiennes. R. Maire (Alger).

Lafar, F., Handbuch der Technischen Mycologie, 2. verm. Aufl., Jena (G. Fischer) 1912, **5**, 19. Lieferung, 321—416, 1 Taf.. 4 Textfig.

Das 13. Capitel dieser Lieferung[1]), welches von C. Wehmer bearbeitet worden ist, behandelt die durch Pilzenzyme bewirkte Stärkeverzuckerung im Brauereigewerbe und die Mycologie der Rum- und Arracbereitung. Die in China zur Verzuckerung und Vergärung des Reises verwendete „Chinesische Hefe", welche den Reiswein erzeugt, enthält nach Calmette den *Amylomyces (= Mucor) Rouxii*. Auch in anderen ostasiatischen Ländern bedient man sich desselben zur Herstellung von Branntweinen aus Reis, Getreide und Sorghum. Aber man wendet keine Reinculturen des Pilzes an, sondern gemengt mit anderen Microorganismen, welche man wild auffängt und in Kuchenform bringt. Wie zu genannten Zwecken dienen auch bei der Gewinnung von javanischem Arrac Pilze zur Verzuckerung der Stärke resp. Invertierung und Vergärung von Melassen. Bei dieser Gelegenheit werden interessante etymologische Notizen über den Namen „Arrac" mitgeteilt. Die Besprechung ist durch Abbildungen von Materialien und microscopischen Präparaten erläutert. Neben der Beschreibung der Technik der Arracbereitung interessiert die Mycologie verschiedener Gärungspilze u. a. das *Mucor javanicus* und das *Schizosaccharomyces Vordermani*. Wenig bekannt ist die Mycologie einiger ebenfalls „Arrac" genannter alcoholischer Getränke, welche aus zuckerhaltigem Rohmaterial gewonnen werden. Awamori ist ein whiskyähnliches Getränk der Luchu-Insulaner, bei dessen Herstellung, wie beim Saké ein Koji verwendet wird, dessen wesentlicher Bestandteil aber nicht, wie bei diesem, der *Aspergillus Oryzae*, sondern der *Aspergillus luchuensis* ist. Die vergärende Hefe wurde *Saccharomyces Awamori* genannt.

Als Nebenproduct bei der Sakébereitung wird der japanische Reisbrantwein (Shôchû) erzeugt und zwar aus verschiedenen Abfällen und Rückständen. Auch Bataten dienen zur Fabrication eines Branntweines. Des weiteren behandelt Wehmer die Aspergillusverzuckerung im Occident, die Versuche Takamines und das nach ihm benannte

1) Fortsetzung aus 10. Lieferung, S. 320 (erschienen 1906). Manuscript des 13. Cap. datiert von Febr. 1906 (s. S. 319).

Takamine- oder Takadiastaseverfahren. Die zuerst in Amerika gemachten Versuche haben zu größerer Bedeutung nicht führen können, das Malzverzuckerungsverfahren ist dadurch nicht verdrängt worden. In der Takadiastase, wie sie aus *Aspergillus Oryzae* gewonnen wird und welche auch den Namen „Eurotin“ führt, sind nicht nur Amylasen, sondern auch Invertase, Maltase und andere Enzyme. Mit Recht weist der Verfasser bei dieser Gelegenheit auf verschiedene Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten hin, wie sie sich in der Literatur, auch der guter Autoren, bezüglich der Enzyme genannten Pilzes finden. Anschließend an die *Aspergillus*-Verzuckerung findet man die *Mucoreen*-Verzuckerung im Occident oder das Amyloverfahren, wie es durch *Mucor* (oder *Amylomyces) Rouxii* bewirkt wird. Auch bei diesem Verfahren verzichtet man, obschon der Pilz nicht nur verzuckert, sondern auch vergärt, nicht auf die Mithilfe von Malz und Hefe.

Es folgt die Besprechung der Rumfabrikation. Der Rum steht in seinen Qualitäten dem Arrac nahe, Rohmaterial sind zuckerhaltige Stoffe. Die zahlreiche Microflora, wie sie besonders in der bei der Destillation zurückbleibenden Schlempe „Dunder“ auftritt, scheint für die Eigenschaften des Erzeugnisses eine hervorragende Bedeutung zu besitzen. In Deutschland scheinen die Versuche, Rum aus Rübenzuckermelassen herzustellen, noch nicht zu günstigen Resultaten geführt zu haben.

Die im 5. Abschnitt folgende Mycologie der Weinbereitung, einschließlich Beerenwein und Met, beginnt mit dem 14. Capitel, worin J. Behrens die Pilzflora auf Trauben und Obstfrüchten behandelt. Die Vergärung süßer Früchte wird in der Regel durch die sich spontan ansiedelnden resp. die an den Früchten haftenden Hefen herbeigeführt, an denen besonders der Erdboden sehr reich ist. Neben echten Hefen kommen hier zahlreiche andere zum Teil hefeähnliche Pilze vor, deren Vermehrung oft auf Kosten der echten Hefen stattfindet. Äußere Umstände, Lage, Behandlung, Berührung mit dem Erdboden u. dgl. haben natürlich einen großen Einfluß auf die Qualität und Quantität dieser wilden Flora; aber auch Witterung, Licht u. a. kommen in Betracht. Die bekannte Besprengung der Trauben mit Kupferbrühe gegen die Blattfallkrankheit wirkt nicht, wie man gefürchtet, schädlich auf die Gärung, sie scheint im Gegenteil conservierend auf die Hefen und andere Epiphytenkeime zu wirken. Sobald die Gärung süßer Fruchtmaischen eintritt, greifen nicht nur die echten Hefen, sondern auch die vorhandenen Apiculatus-, Schleim-, Kahmhefen, Dematium, Schimmelpilze und Bacterien tätig ein. Als besonders gefährlich sind die Schimmelpilze, Essigbacterien, Butter- und Milchsäurefermente anzusehen. Glücklicherweise wird jedoch ihre Mitarbeit unter normalen Verhältnissen mehr und mehr durch den entstehenden Alcohol zurückgedrängt, auch Kohlensäure und Säure paralysieren die Tätigkeit gewisser Schädlinge; endlich gehen die echten Hefen siegreich aus dem Concurrenzkampfe hervor.

Gleichfalls von Behrens rührt der Abschnitt „Fäulniserscheinungen an Trauben und anderen Rohmaterialien der Weinbereitung“ her, zum Teil als Ergänzung früherer Erörterungen über Fäulnis von Äpfeln, Birnen u. dgl. Ausführlich wird die Rohfäule der Trauben, hervorgerufen durch *Botrytis cinerea*, besprochen. Junge Trauben, welche von dem Pilz befallen werden, bezeichnet man als naß- oder grünfaul, reife dagegen als edelfaul; diese Edelfäule ist nur auf weiße Trauben

beschränkt. Als Bekämpfungsmittel gegen die Rohfäule dienen vorbeugende Maßregeln, aber auch Anwendung gewisser Chemicalien, wie Natriumbisulfit und schweflige Säure. Die wichtigste Veränderung, welche *Botrytis* hervorruft, ist die Veränderung resp. Vernichtung des Buketts gerade bei den edlen Sorten, an Stelle des feinen tritt das sogenannte süßliche „Sherrybukett". Anschließend hieran ist von der Essigfäule, den Veränderungen, welche durch *Plasmopara viticola* hervorgerufen wird, vom Mehltau, Grünfäule und einigen anderen Schädigungen die Rede.

Von K. Kroemer rührt das Cap. 16, Die Anwendung von Reinhefen in der Mostgärung her. Um Schädigungen der Gärung zu vermeiden, hat man von alters her die schlechten Beeren aus dem Gärmaterial zu beseitigen gesucht, und noch heute ist es unerläßlich, grünfaule, rohfaule, essigstichige Teile gewissenhaft auszulesen; dies gilt ebenso auch von der Bereitung von Obst- und Beerenweinen. Regulierung des Luftzutritts, der Temperatur u. a. gehören zu den unerläßlichen Vorsichtsmaßregeln. Man setzt auch wohl, um reinere Gärungen zu erzielen, organische Säuren, wie Weinsäure, Citronen- und Apfelsäure zu. Der Säuregehalt der Weine wird auch durch das in Frankreich übliche Gipsen erhöht, denn der zugesetzte schwefelsaure Kalk wirkt in der Weise auf den Weinstein ein, daß neben unlöslichem Calciumtartrat, Kaliumbisulfat entsteht, welches seinerseits aus den Salzen organischer Säuren freie organische Säuren erzeugt. An Stelle des Gipsens ist jetzt in Frankreich vielfach die Verwendung von Calciumphosphat, die Phosphatage, getreten.

Es folgt die Gewinnung, Prüfung, Aufbewahrung, Züchtung, der Versand der Heferassen, wie sie nach den Methoden Hansens als Reinculturen in Staatsanstalten gewonnen, weitergezüchtet und abgegeben werden. Die Methoden der Züchtung und Prüfung, besonders auf ihre physiologischen Eigenschaften, die Apparatur usw. wird ausführlich behandelt. Die Reinhefen haben für die Weinbereitung nicht nur deshalb Bedeutung, weil sie die Weingärung von vielen Zufälligkeiten befreien, sondern weil sie bei richtiger Auswahl auch ganz besonders die Bukettbildung beeinflussen. Andere Methoden, die natürliche schädliche Flora ganz auszuschließen, etwa durch Pasteurisieren der Moste, Centrifugieren und ähnliche Manipulationen zeigen neben anderen Mißständen den Fehler, daß zwar eine Verminderung der Keime zu erzielen ist, aber natürlich keine Keimfreiheit. Bei Äpfel- und Birnweinbereitung hat sich das Schwefeln der Moste bewährt, aber auch hier ist der Verwendung von Reinhefen entschieden der Vorzug zu geben, ebenso wie bei Vergärung von Kirschen, Pflaumen, Mirabellen und der Herstellung von Met.

Der angefangene § 100 behandelt die Anwendung von Reinhefe bei der Umgärung von Weinen. Emmerling.

Henneberg, W., Kefir und seine Bereitung. (Deutsche Essigindustrie, 1912, **26**, 133, 145.)

Die vielfache Verwechslung von Yoghurtpilzen und Kefirpilzen, welche in Laien-, ja sogar in Ärztekreisen vorkommen, veranlassen Verfasser, eine Beschreibung der Kefirpilze und der Bereitung des Kefirs zu geben. Es ist ja bekannt, daß Kefir leicht verdaulich ist, während Milch nicht immer gut vertragen wird; der geringe Alcoholgehalt (0,2 bis 0,8 %) dürfte niemals schädlich, sondern eher appetitanregend wirken. Um sicher

Krankheitspilze im Kefir auszuschließen, verwendet man nur pasteurisierte Milch und hygienisch einwandfreie lebensfrische Kefirpilze. Vor allen Kefirtabletten und den meisten Trockenkefirkörnern ist zu warnen, welche außerdem vielfach keine lebenden Pilze mehr enthalten, denn die getrockneten Pilze bleiben nur kurze Zeit am Leben; nach den Erfahrungen des Verf. ist jeder Kefir aus Trockenkörnern unappetitlich und ungenießbar. Die käuflichen Kefirtabletten sind ebenfalls meist unbrauchbar, enthalten vielfach Buttersäurebacterien und die unentbehrlichen Hefen fehlen stets. Das öfters gefundene *Bacterium lactis acidi* bewirkt zwar Säuerung, erzeugt aber natürlich keinen Kefir.

Aus dem käuflichen Kefirgetränk durch Abimpfen Kefir herzustellen gelingt nicht, weil die Kefirpilze abgesiebt worden sind. Will man sich Kefir (vielfach fälschlich Yoghurt genannt) selbst bereiten, so verfährt man zweckmäßig folgendermaßen:

Kuhmilch — Voll- oder Magermilch — wird abgekocht und in sauberem Gefäß mit Deckel auf 14—16° R abgekühlt. Es erfolgt die Impfung mit den Pilzen und zwar auf ½ Liter ca. 12 g Pilze. Nach 24—30 Stunden, nachdem man einigemal umgerührt hat, gießt man durch ein Sieb. Jetzt ist die Masse dicklich; füllt man sie auf eine Flasche mit Patentverschluß, so erfolgt die Nachgärung, und man erhält ein prickelnd schmeckendes Getränk. Ist die Säuerung eine starke geworden, so muß vor dem Ausgießen die Flasche umgeschüttelt werden. Die abgesiebten Knollen können meist sofort für die nächste Bereitung dienen. Die Verwendung von nicht zu großen Knollen des Pilzes ist deshalb zu empfehlen, weil in den großen sich vielfach fremde Pilze, z. B. *Oidium lactis* ansiedeln.

Zuletzt führt Verf. die bekannten Bestandteile der Kefirkörner auf, wie *Torula Kefir, Saccharomyces Kefir, Saccharomyces fragilis* u. a., welche zum Teil nur zufällige Vorkommnisse bilden. Wesentliche Microorganismen sind: zwei Streptococcenarten, *Bacillus caucasicus* und Milchzuckerhefen. EMMERLING.

OLSEN-SOPP, O., Taette, die nordische Dauermilch und verwandte Milchsorten, sowie ihre Bedeutung für die Volksernährung. (Centralb. Bact. II, 1912, **33**, Nr. 1/6, 1—54.)

„Taette" ist eine stark milchsaure, etwas fadenziehende, kohlensäurereiche und etwas alcoholhaltige Milchform, die früher über ganz Norwegen und Schweden verbreitet und im täglichen Gebrauch war, und zugleich die Ausgangsform bildet für die „Kellermilch", ein früher ebenfalls in ganz Norwegen angewendetes Milch-Dauerpräparat. Die Bereitung geschieht, indem man euterwarme frische Milch auf alte Taette gießt; die Taette braucht nur in Zwischenräumen von mehreren Wochen erneuert zu werden, die Kellermilch nur einmal im Jahre. Die Taette ist eine Symbiose von drei Pilzarten, einem *„Streptobacillus"*, einem *„Lactobacillus"* und einigen *Saccharomyces*-Arten; fehlt einer dieser drei Pilzarten so bildet sich keine Taette. Von den Hefen wurden regelmäßig vier gefunden: ein großer sporenbildender *„Saccharomyces major Taette"*, eine etwas kleinere, nicht sporenbildende, sonst aber der vorhergehenden sehr ähnelnden Hefe *„Saccharomyces minor Taette"*, verschiedene *Torula*- und *Monilia*-Arten. Die wichtigsten sind zweifelsohne *Saccharomyces major* und *S. minor Taette;* beide sind keine besonderen Milchpilze, sondern gedeihen nur in

Symbiose mit den genannten beiden Bacterien gut. Wenig erwünscht, wenn auch fast unvermeidlich in der Taette ist *Oidium lactis;* dieser Pilz kann nicht als nützlicher und normaler Bestandteil der Taette angesehen werden, kommt er in überwiegender Menge vor, so verliert die Milch an Haltbarkeit. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Heide von der, C. und **Schwenk, E.,** Über Bildung von flüchtigen Säuren durch Hefe bei Umgärung von Weinen. (Biochem. Zeitschr., 1912, **42**, 281—288.)

Wenn säurereiche aber alcoholarme Weine nach Zusatz von Zucker nochmals vergoren werden, so steigt der Säuregehalt nur wenig. Wird dieselbe Operation aber mit Weinen vorgenommen, bei deren Herstellung technische Fehler begangen worden waren, so ist die Säurezunahme eine erhebliche, besonders dann, wenn von Anfang an die Hefeaussaat eine geringe war. Trotzdem zeigen die vorliegenden Versuche, daß die Menge der flüchtigen Säure unabhängig von der Menge der Hefezellen ist, wohl aber steigt der Säuregehalt mit der Zunahme des neu gebildeten Alcohols. Die Säurebildung ist auf die in der freiwilligen Gärung unterworfenen Weinen stets enthaltenen Microorganismen zurückzuführen, besonders auf solche, welche den Zucker in Milchsäure überführen und als Nebenproduct flüchtige Säuren bilden. Bei reichlicher Hefeaussaat in den nochmals mit Zucker versetzten Wein, tritt diese Bacterientätigkeit in den Hintergrund, bei kärglicher Hefeaussaat dagegen haben die Microben Zeit, den Zucker anzugreifen. Emmerling.

Schönfeld, Die chemische Zusammensetzung der Hefe in Beziehung zu ihrem Verhalten bei der Gärung. (Vortrag auf der Hauptvers. des Ver. Deutscher Chemiker zu Freiburg i. B., refer. Chemik.-Ztg. 1912, **36,** Nr. 68, 638—639.)

Bei Wechsel von Malz beobachtet man nicht selten einen Umschlag in dem Verhalten der Hefe: eine schlecht bruchbildende kann in kurzer Zeit eine Hefe mit sehr guter Bruchbildung werden. Die Rasse spielt da also mit. 1912 sind die Hefen infolge Verkalkung entartet, besonders die Staubhefen: viel zu hohe Vergärung, absolut keine Bruchbildung. Die Studien des Verf. ergaben folgende Daten: Bruchhefen: sie reichern sich an mit Eiweiß und Phosphorsäure, welche in erster Linie an Kali gebunden ist; sie haben Neigung mehr Magnesia zu assimilieren als die anderen; Kalkaufnahme gering. Staubhefen: eine Anreicherung von Eiweiß, Asche bzw. Phosphorsäure nur in geringem Maße zeigend; weniger Magnesia, mehr Kalk speichernd. Zu starke Kalkanreicherung führt zur völligen Entartung. Matouschek (Wien.)

Schnegg, Eine neue Wurzelerkrankung des Grünmalzes, ein Fall von Parasitismus durch *Mucor stolonifer.* (Zeitschr. f. Spiritusind., 1912, 360.)

Die Krankheit besteht in dem Absterben des schimmeligen Grünmalzes vom vierten Tage an bei gleichzeitigem starken Vorschießen des Blattkeimes („Husarenbildung"). Nur im gekeimten Korn läßt sich der Erreger, *Mucor stolonifer* (= *Rhizopus nigricans* Ehrenb.) nachweisen. Die Krankheit ist identisch mit dem sog. schwarzen Schimmel der Brauer. Gegenmittel: Peinlichste Reinhaltung der Tennen, knappe Weiche mit Zusatz von Kalk bei rechtzeitigem Wenden. Matouschek (Wien).

Bancroft, K., On the occurrence and nature of spots on Para sheet and crepe. A preliminary note. (Agric. Bull. Straits and F. M. Straits, 1911, **10**, 318—320.)

Since the quantity of spotted rubber appears to be on the increase Bancroft has commenced an investigation of the subject. Pink or red, bluish and black spots were found to appear first on sheet and then on crepe. All attempts to isolate chromogenic bacilli failed. Sections of the spots were made and the caoutchouc dissolved by means of xylol or benzene. The pink spot was found to contain a much branched and frequently septate fungus mycelium with pink walls and with what appear to be spores borne singly at the ends of branches. These spores are unicellular and contain refractive globular masses which afterwards become brown.

The blue spots which may be present on the same sheets as the pink spots contain a mycelium composed of dark coloured hyphae which give rise to globose structures occurring in a single chain: these may, or may not, be spores.

The black spots contain dark-coloured hyphae but no structures have been observed which can be regarded as spores.

The pink discolourations may sometimes be diffuse but this is never the case with the black and blue spots. J. Ramsbottom (London).

Düesberg, Das Aufsuchen von Schwammbäumen in Kiefernbeständen vor der Ausbildung von Fruchtträgern. (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen, 1912, **44**, 42—43.)

Es zeigte sich beim Zerschneiden von Kieferndurchforstungshölzern zu Cementtonnenrollen häufig der Kern vom Mycel des Kiefernbaumschwammes (*Trametes Pini*) zerfressen, wenn Fruchtträger in dem Bestande noch gar nicht oder erst ganz einzeln wahrzunehmen sind. Da die Eingangspforten für den Pilz Astbruchstellen sind, so liegt es nahe, solche überwallte Aststellen darauf zu untersuchen, ob sich unter der Borke nicht schon die Vorboten des Fruchtträgerausbruches in Gestalt des braunen Mycels finden lassen. Die Merkmale solcher verkappten Schwammstellen lassen sich schwer einheitlich beschreiben: Oft eine flache Einbuchtung, oft eine geringe Auftreibung oder etwas Harzfluß. Die Arbeiter zeigten große Fertigkeit im Aufsuchen solcher kranken Stellen. Die betreffenden Bäume wurden (z. B. im Forste Mützelburg) bezeichnet und ausgehauen. Es wurden nur wenige Fruchtkörper überhaupt gefunden. Verf. empfiehlt diese Methode wärmstens, denn es geschah nur selten, daß ein Arbeiter, dessen Blick sich nach und nach sehr schärft, eine gesunde, weißes Holz zeigende Umwallung anstieß. Die kranken Stellen zeigten stets einen braunen Fleck. Matouschek (Wien).

Stevens, N. E., Wood-rots of the hardy *Catalpa*. (Phytopathology, 1912, **2**, 114.)

Das Holz von *Catalpa* gilt als besonders widerstandsfähig gegenüber holzzerstörenden Pilzen. Verf. fand an Catalpaholz Fruchtkörper von *Schizophyllum commune*, *Polystictus versicolor*, *Polyporus adustus* und *Stereum albobadium*. Die von anderer Seite geäußerte Ansicht, daß

Polystictus versicolor, ein Parasit von *Catalpa*, sein Wachstum einstelle, wenn der Baum gefällt, ist sicher nicht richtig. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Schaffnit, E., Zur Bekämpfung von Hausschwamm und Trockenfäule nach neueren Gesichtspunkten. (Baugew.-Ztg., 1911, Nr. 5.)

Verf. erörtert zunächst die Ursachen für das Auftreten von Hausschwamm und Trockenfäule und behandelt dann ihre Bekämpfung. Für die Vernichtung bereits vorhandener *Merulius*-Infectionsherde empfiehlt er nachdrücklich die Aufstellung der Türkschen Öfen. Dieselben sollen in einem Raum von z. B. 60 cbm bei einer Außentemperatur von 12—15° C bei genügender Heizung bereits nach etwa 15 Stunden im Raum eine Temperatur von 100° C, in den Balken eine solche von 40° C schon bei Aufstellung eines Ofens erreichen lassen. Eine Temperatur von 40° C reicht nach den Hartigschen Forschungen aber aus, um das Hausschwammycel zu töten. Zum Schluß behandelt Verf. die bei Neubauten zweckmäßig zu treffenden Vorbeugungsmaßregeln. Er legt besonderen Wert auf eine Imprägnierung des Holzes mit wirksamen chemischen Substanzen und bezeichnet als das Problem der Zukunft die Imprägnierung der Bauhölzer mit einem Mittel, das die Holzsubstanz völlig gegen Angriffe von Holzzerstörern immunisiert, das geruchlos, ungiftig und dabei so billig ist, daß die Eisenconstruction durch die in vieler Hinsicht technisch überlegene Holzconstruction im Concurrenzkampf geschlagen wird. Leeke (Neubabelsberg.)

Pinoy, E., Sur la conservation des bois. (Compt. Rend. Acad. Paris, 1912, **154**, 610—611.)

Les bois traités par une solution à 2% de bichromate de potassium additionné de 1% de fluorure de sodium deviennent, après insolation, complètement indestructibles par les moisisures. On peut vernir le bois au moyen d'une solution analogue additionnée de gélatine. Ce procédé est applicable à la préservation de boiseries et de sculptures sur bois, même contre le *Merulius lacrymans*; il est même, jusqu'à un certain point, curatif, puisqu' il permet de rendre de la consistance à des bois délignifiés. R. Maire (Alger).

Havelík, K., Über die Dauer der Eisenbahnschwellen (Centralbl. f. Ges. Forstwesen, 1912, **38**, 105—115, 224—233; illustr.)

Die Fäulnis des Holzes, welche durch die Pilze mit kubischem Wachstum (Falck) erfolgt, nennt Verf. „Raumfäulnis", jene, die durch die Pilzgruppe mit flächigem Wuchse verursacht wird, „Oberflächenfäulnis". Erstere ist nie so gefährlich als letztere. Bei der Holzconservierung muß man genau unterscheiden, von welcher Fäulnistype dasselbe bedroht ist. War das eine Mittel bei dem einen Typus von Erfolg, so wurde es leider ohne weiteres beim anderen Typus angewandt. Die Eisenbahnschwelle geht durch Raumfäulnis (Fäulnis von innen nach außen) zugrunde. Die schwachen Gifte und das Teeröl verhindern diese Fäulnis ganz, soweit das Holz imprägniert ist, die nichtimprägnierten Teile verfaulen. Schwellen, bei denen nur eine schmale Schicht durchtränkt ist, verfaulen unter gleichen Bedingungen früher als die, bei denen eine stärkere Schicht imprägniert ist. Je schwächer die nicht verfaulte Schicht ist, desto leichter und früher wird sie zersetzt. Besonders wichtig ist die Durchtränkung des Splints

in seinem ganzen Querschnitte, damit die Schwellen nicht verfaulen, sondern nur durch die mechanischen Beanspruchungen zerstört werden.

Bei richtiger Anwendung sind alle Gifte als Imprägnierungsstoffe gut. Verf. teilt sie in zwei Gruppen ein:

1. Stoffe, welche die durch den Hausschwamm verursachte Fäulnis zurückhalten können, sog. starke Gifte: Sublimat, die in Österreich üblichen Fluorverbindungen, Teeröl; mehr an der Oberfläche anzuwenden (sog. „Oberflächenimprägnierung).
2. Stoffe, welche die Hausschwammfäulnis nicht verhindern können: Chlorzink, Kupfervitriol. Die anderen Holzzerstörer (außer Hausschwamm) werden in ihrer Entwicklung aufgehalten (sog. schwache Gifte). Da sie leichter das Holz im ganzen Splinte durchtränken, spricht Verf. von einer „Raumimprägnierung".

Teeröl kann man für beide Imprägnierungstypen anwenden. Der Grad der Giftigkeit des Stoffes hat auf die Dauer der Schwellen einen viel geringeren Einfluß als die folgenden Eigenschaften des Holzes, speziell des Buchenholzes: Der Kern ist für Imprägnierungsstoffe leitungsfähig, was bei anderen Hölzern nicht der Fall ist. Hat die Buche einen „falschen" Kern, so ist ein solches Holz auszuschalten. Außerdem ist jedes Holz, welches enge innerste Jahresringe hat, das beste.

Die Leitungs- und Aufnahmsfähigkeit des Holzes für den Imprägnierungsstoff ist bei den einzelnen Individuen einer und derselben Art verschieden, sie nimmt auch in einem und demselben Holze von der Oberfläche gegen die Mitte rapid ab. Die Flüssigkeit kann sich fast nur in der Längsrichtung des Holzes durch die Tracheiden fortpflanzen, in anderen Richtungen lediglich in einem für die Technik belanglosen Maße. Das Boucherie-Verfahren hat den Vorteil, daß jedes Holz unabhängig vom anderen imprägniert wird. Die besseren und daher schwer zu imprägnierenden Hölzer brauchen unter sonst gleichen Umständen längere Zeit zur völligen Durchtränkung als die schlechteren Hölzer, welche leichter und mehr die Flüssigkeit aufnehmen. Beim pneumatischen Verfahren kommen in eine Kesselladung Hölzer ungleicher Qualität, daher auch ebensolcher Leitungsfähigkeit; die gutleitenden nehmen mehr Flüssigkeit auf als die schlechtleitenden. Splint mit breiten Jahresringen nimmt leichter und mehr Flüssigkeit auf als solcher mit engen. Bei diesem Verfahren werden vielmehr zuerst die leitungsfähigsten Bahnen von der Flüssigkeit passiert, dann nach und nach die weniger leicht gangbaren. Holz mit stärkeren Splintschichten wird tiefer durchtränkt wie jenes mit einer schwächeren Splintschicht. Die Ungleichheit der Imprägnierung beruht also nicht in der ungleichen Intensität der Durchtränkung, sondern in der ungleich starken Schicht, welche imprägniert worden ist. Man sollte also die Hölzer länger behandeln, das Verfahren würde sich aber sehr verteuern. Daher schlägt Verf. vor, bei dem pneumatischen Verfahren in eine Kesselladung immer nur jene Hölzer mit einer gleich starken Splintschicht und mit gleich breiten Jahresringen unterzubringen. Das Holz müßte auch vor der Imprägnierung gleichmäßig ausgetrocknet und so behandelt werden, daß es nicht entwertet werde und die Leitungsfähigkeit nicht einbüßt.

Einen Einfluß der chemischen Zusammensetzung des Bettungsmateriales auf die Entwicklung der Fäulnis hat Verf. nie feststellen können. Die physikalischen Eigenschaften dieses Materiales kommen aber

zur Geltung: Lehmiges Material läßt das Regenwasser nicht durch, die Schwellen trocknen nur schlecht. Schotter aber bewährt sich stets gut.

Verf. bemerkte am meisten *Lenzites saepiaria* an den Kiefernschwellen, *Lenzites abietina* an den Fichten- und Tannenmasten, *Daedalea quercina* an den Eichenschwellen, *Stereum purpureum* an den Lärchenmasten, *Polyporus versicolor* an den Buchenschwellen. Die Infection des Holzes kann vom Zufall abhängen: Verf. bemerkte einmal eine ganze Telegraphenstrecke (Fichten- und Tannenholz) inficiert von *Polyporus sulfureus*. Die Straße, an der diese Leitung stand, war mit Pflaumenbäumen bepflanzt, und viele dieser Bäume sind durch den genannten Pilz krank gewesen. An einer Straße, die durch einen Fichtenwald führt, waren alle Lärchensäulen von *Trametes radiciperda* inficiert. Matouschek (Wien).

Hartwich, C., Schweizer Mutterkorn vom Jahre 1911. (Schweiz. Wochenschr. f. Chem. u. Pharm., 1912, **50**, 281—284.)

Das Jahr 1911 ist der Entwicklung des Mutterkornes in der Schweiz in quantitativer und qualitativer Hinsicht sehr förderlich gewesen. Verf. erhielt Sclerotien von einer Länge bis zu 7,7 cm. Analyse ergab, daß solche große Sclerotien nicht alcaloidärmer waren als anderes Material aus der Schweiz. Außer diesen großen Sclerotien wurden auch solche von gelblich-weißer Farbe gefunden („Leucosclerotien"), die höchstens gegen die Spitze hin einen schwachen schwärzlich-violetten Farbenton zeigen. Die Bauern aus der Gegend von Willisau bemerkten, daß Sommerroggen mehr Mutterkorn gehabt habe als Winterroggen und daß es auf fremdem Roggen reichlicher aufgetreten sei als auf schweizerischem. Endlich sind in derselben Gegend Mutterkornvergiftungen bei Schweinen und anderem Vieh vorgekommen. Ed. Fischer.

Vatter, A., Secale cornutum 1911. (Schweiz. Wochenschr. f. Chem. u. Pharm., 1912, **50**, 377.)

Das stellenweise massenhafte Auftreten des Mutterkorns in der Schweiz im Jahre 1911 scheint auf sehr sonnige trockene Höhenlagen von 700 bis 900 m localisiert gewesen zu sein. Der Alcaloidgehalt war ungewöhnlich groß, so daß die schweizerische Droge nicht hinter den vollwertigen Auslandsorten zurückblieb. Auch im Kanton Bern sind Schädigungen des Viehes infolge von Füttern mit nichterlesenem Roggen vorgekommen.
Ed. Fischer.

Reynolds, Ernest Shaw, Relations of parasitic fungi to their host plants. (Bot. Gaz., 1912, **53**, 365—395. 9 fig. in text.)

Reynolds gives a comprehensive historical account of the previous investigations on pathological morphology. Very little work has previously been reported on the effect of fungi on the cell contents of leaves. The author records his results gained by a study of twelve leaf parasites from diverse families — the *Uredineae*, *Ustilagineae*, *Phycomycetes* and *Fungi Imperfecti* being represented. "The changes which are caused in leaf tissue by parasitic fungi are similar to those which have previously been reported as occurring in other parts of phanerogamic plants, and caused by insect invasion, changes of temperature, and parasitic fungi. A comparison of the observations reported in the latter part of this paper with

those of other workers reviewed in the earlier part will show that the enlarging, changing of form, and dividing of the nucleus, the changing of the composition of the cell walls, the reduction in the amount of chlorophyll, and other changes in the normal content of the leaf cells are all duplicated in other organs affected by destructive agents." These changes are usually only variations of natural processes, and are not phenomena that are known only in pathologic tissues. No nuclei were noted in actual process of division, but in a few instances there was some evidence of abnormal division. In several cases granular deposits were found in various cells in the diseased regions only. It was not always possible to determine which constituents of the host cell first showed the effect of fungous invasion. The effects of rust upon leaf tissue are similar to those of gall-producing insects: the rust seems to stimulate the tissue rather than to retard its growth. The varied effects of fungous invasion upon the protoplast are described. With the attacks of parasitic fungi on leaves the effects are varied, depending upon the species of the host and of fungus. The virulence of the parasite and the degree of resistance of the host are the chief factors involved. In some of the diseases described, in which the tissue is killed and badly disorganised, few if any cytologic changes are to be noticed. The reason for this seems to be that the virulence of the fungus is relatively so great that the cells of the host are killed without having time to react to any stimulus. Taken alone, an excessive enlarging of a portion of a plant is not sufficient evidence of the degree of parasitism. In the leaf-inhabiting fungi, so far as studied, the mode of attack seems to be through the aid of some substance injurious or stimulative to the host cells. J. Ramsbottom (London).

Eriksson, J., Fungoid diseases of agricultural plants. (London, Baillière, Tindall & Co., 1912, 208 + XV pp., 117 illustr.)

This book has been translated from the Swedish by Anna Molander. In the author's preface he tells us that the primary object of the book is to be a practical guide for planters, to enable them to recognise, prevent and combat with the diseases: hence historical and literary facts generally have been omitted. The diseases are arranged according to the fungus causing the disease, each group of fungi having a chapter devoted to it. This chapter opens with a short description of the principal points of the group and then treats the important diseases in detail, and those of less importare very shortly. Protective measures are clearly stated in the case of the more important diseases. The book is very well illustrated, three illustrations in connection with the *Uredineae* being coloured. There is an interesting chapter on "Unexplored diseases". Another chapter is devoted to an account of general protective measures against diseases. There is an appendix of 19 pages giving a table of the fungoid diseases of agricultural plants arranged according to their host plants.

J. Ramsbottom (London).

Brix, F., Practische Erläuterungen über Rosenkrankheiten, Rosenschädlinge und deren Bekämpfung. („Flora", Kgl. Sächs Ges. f. Bot. u. Gartenbau in Dresden, Sitzungsber. u. Abh., N. F., 1910/11, **15**, 56—64.)

I. Rosenmehltau: Beschreibung der Krankheit. Sicherstes Gegenmittel ist der Ventilatoschwefel. Das Schwefeln ist stets nur an sonnigen

Tagen bei ganz taufreien Blättern mittelst Zerstäubers vorzunehmen. Öfters zu wiederholen. Bei ungünstigem Wetter verwende man die Schwefelkalkbrühe. Besonders vorsichtig muß man die krautartig pikierte „*Canina*“ behandeln.

II. Falscher Rosenmehltau (*Peronospora*): Einmal nützte 3%ige Lysollösung bei ganz verseuchten Testont-Rosen, mit kleiner Handspritze aufgebracht. Die Blälter fielen zwar ab, aber die Pflanzen trieben wieder. Sonst ist zu empfehlen Kupfervitriolkalkbrühe (1—2%ig) oder Kupfercarbonatammoniakbrühe.

III. Rosenrost: Alle Rosen sind zu entblättern, das Laub zu verbrennen, wenn der Befall stark ist. Die scharlachroten Polster mit Vorsicht in ein Gefäß im Frühling bringen. Im unbelaubten Zustande Anwendung von 2%iger Lösung eines Kupfervitriolspritzmittels. Im Sommer 1%ige Spritzung mit möglichster Bemühung die Unterseite der Blätter zu treffen. Bei feuchtwarmer Witterung öftere Spritzung. Teerosen leiden am meisten.

IV. Sternrußtau (*Asteroma* der Rosen; *Actinonema Rosae*): Eine schwere Krankheit. Hermosabeete und Topfrosen im Juli ohne Laub, doch leiden auch andere Sorten (z. B. *Rosa Pernetiana* sehr). Als Spritzmittel empfiehlt Verf. Kupfervitriolkalk- und Kupfervitriolsodabrühe und Tenax namentlich. Zuerst bei belaubtem Zustande 2%ige Lösung, das zweite Mal (wenn Triebe lang sind) ½%ige, dann alle 14—28 Tage in 1%iger Lösung.

V. Brandfleckenkrankheit: Ursache vermutlich ein Pilz am Rande der Brandflecken. Bekämpfung: Verbrennen der befallenen Triebe, Spritzung mit einem Kupferspritzmittel von April bis August, und im Spätherbste oder Winter mit 10%iger Obstbaumcarbolineumlösung.

Die Bekämpfungsmittel (auch gegen die hier übergangenen tierischen Schädlinge) werden noch besonders receptartig angegeben.

Matouschek (Wien).

Köck, G. und **Kornauth, K.**, unter Mitwirkung von **Brož, O.**, Bericht über die von der K. K. Pflanzenschutzstation im Jahre 1911 durchgeführten Versuche zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel. [Mitteilungen des Comitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel, Nr. 5.] (Zeitschr. f. Landwirtsch. Versuchsw. in Österreich, 1912, XV. Jahrg., 179—247, m. Fig.)

Diese Untersuchungen, in mannigfacher Richtung ausgeführt, ergaben folgende Resultate:

1. Die Blattrollkrankheit ist eine parasitäre Krankheit, verursacht wahrscheinlich durch ein *Fusarium*, das in den Gefäßen der untersuchten Pflanze vegetiert (primäres Stadium der Krankheit). Dieser Pilz wandert bei frühzeitigem Befalle der Pflanze entweder durch die Stolonen in einzelne neugebildete Knollen ein oder bewirkt zumindest durch seine Einwirkung auf die Pflanze eine schwächere Ausbildung der Knollen. Werden solche von einer (primär) blattrollkranken Pflanze stammende mycelhaltige Knollen wieder angebaut, so kann unter Umständen das Mycel in die neugebildeten Triebe hineinwuchern (pilzführende Form des sekundären Stadiums) oder es entstehen ohne Eindringen des Mycels in die neuen Triebe geschwächte Pflanzen mit Blattrollkrankheitssymptomen (pilzfreie Form des secundären Stadiums). Diese letztgenannte Form er-

gibt sich auch, wenn nicht mycelhaltige, aber von einer blattrollkranken Pflanze stammende, stark geschwächte Knollen angebaut werden.

2. Die Intensitätsbestimmung der Krankheit auf Grund des Knollenertrages kranker Pflanzen ist nicht möglich.

3. Mag auch die Sorte „Magnum bonum" die anfälligste Sorte gegenüber der Blattrollkrankheit sein, so ist es dennoch nicht ausgeschlossen, bei sorgfältiger Saatgutauslese und Nachbau auf sicher unverseuchtem Boden diese Sorte wieder aufzuzüchten.

4. Als Überträger der Krankheit spielt der Boden eine große Rolle. Durch das Vorhandensein blattrollkranker (mycelhaltiger) Pflanzen wird der Boden verseucht und befähigt, die aus gesundem Saatgute hervorgegangenen Kartoffeltriebe zu inficieren. Diese Infectionsfähigkeit des Bodens scheint aber bei richtigem Zwischenfruchtbau schnell abzunehmen. Weitere Versuche erst werden zeigen, ob durch entsprechende Bodenbehandlung und passenden Fruchtwechsel die Infectionsfähigkeit des Bodens ganz vernichtet werden kann. MATOUSCHEK (Wien).

ISTVÁNFFI, G. VON und **PÁLINKÁS, G.,** Infectionsversuche mit *Peronospora.* (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **32,** 551—564.)

Um die Incubationsdauer der Peronosporakrankheit festzustellen, wurden folgende Versuche unternommen: Vorversuche an abgeschnittenen Blättern ergaben, daß auf der Oberseite mit Peronosporaconidien inficierte Blätter in 195 Fällen niemals erkrankten, während bei der Unterseite (201 Fälle) 87 Infectionen gelangen (relative Luftfeuchtigkeit ca. 90%, Temperatur 20—22° C). Am 4. Tage nach der Infection trat Conidienbildung auf. Entsprechend diesem Ergebnisse gelangen auch die bei feuchter Witterung vorgenommenen Infectionen im Freien. Künstliche Verwundungen der Blattepidermisunterseite unterstützen die Infektion nicht. Die sog. Ölflecke (grünlich-gelbe fleckige Verfärbung der Blätter, charakteristisches Peronosporaerkrankungssymptom), womit zugleich das Ende der Incubationszeit gekennzeichnet ist, traten bei den verschiedensten Arten nach etwa 9 Tagen auf. Im Freien wurden hierbei auch Blätter gefunden, die von der Oberseite aus inficiert worden waren. Die Verff. stellten fest, daß mit dem Fortschreiten des Sommers die Incubationszeit kürzer wurde. Wesentlich für die Dauer der Incubation ist, ob nach der Infection Regen fällt oder nicht. „Wenn aber nach der Infection mehrere Tage lang trockenes Wetter ist und dann Regen eintritt, so kann die Krankheit um 1—2, selbst 3 Tage früher ausbrechen, als dies auf Grund der Entwicklungsdauer der Ölflecken zu erwarten wäre. Namentlich wenn anfangs Juni 7—8 Tage nach erfolgter Infection anhaltender Regen eintritt, so bricht die Krankheit nicht erst, wie sonst, nach 10—11, sondern schon nach 8—9 Tagen aus und zwar ohne vorherige Entwicklung der Ölflecken. Im Juli kann die Incubationsdauer infolge der Regenfälle sogar auf 5 bis 6 Tage beschränkt werden." — Es gelang auch die künstliche Infection von Trauben in den verschiedensten Entwicklungsstadien, sowohl abgeschnittener, wie solcher im Freien. Wieder wurde die große Abhängigkeit der Incubationsdauer von der Luftfeuchtigkeit festgestellt. Dann kommt es aber bei der Traubeninfection auch darauf an, wo die Infectionsstelle liegt. „Die Incubationszeit kommt für die Infection an den verdickten Enden der Beerenstielchen (Krone) auf 12—13 Tage, an derjenigen Stelle, wo die Beerenstielchen vom Kamme sich abzweigen (an der Basis der

Stielchen), auf 14—15 Tage, am Kamme 1 cm weit über der Basis der Stielchen auf 17—18 Tage festgestellt worden, indem nämlich wachsgelbe Verfärbung und Bräunung der Beeren nach soviel Tagen sichtbar wurde." Je weiter die Infectionsstelle von der Beere entfernt war, desto länger dauerte die Incubation. Ernst Willy Schmidt.

Voges, E., Über *Monilia*-Erkrankungen der Obstbäume. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1912, **22**, 86.)

Verf. hat viele Infectionsversuche mit *Monilia fructigena* und *M. cinerea* angestellt; sie haben ihn überzeugt, daß der *Monilia*-Pilz in viel mehr Fällen als Ursache des Zweigabsterbens der Obstbäume angesprochen wird, als er es verdient. Infectionsversuche an Blüten und Früchten zeigten, daß ohne eine vorausgegangene Verletzung der Frucht eine Moniliafäule nicht zustande kommt. Matouschek (Wien).

Moesz, G., A *Marssonina Kirchneri Hegyi* n. sp.-röl. [= Über *Marssonina Kirchneri* Hegyi n. sp.] (Magyar. Bot. Lapok, 1912, **11**, Nr. 1—4, 12—18; m. Fig.), s. Bd. I, S. 247. [Magyar. u. deutsch.]

D. Hegyi fand 1911 auf *Anethum graveolens* als Schädiger den von ihm als neu beschriebenen Pilz *M. Kirchneri.* Zu Aranyosmarót fand Verf. den gleichen Pilz. Die Vergleichung ergab, daß der Hegyische Pilz teils zu *Phoma Anethi* (Pers.) Sacc., teils zu *Fusicladium depressum* (Berk. et Br.) Sacc. var. *Petroselini* Sacc. gehört. Zu letztem Pilze gehört sicher auch der vom Verf. auf gleicher Nährpflanze gefundene Pilz. — *Anethum* bleibt für diesen Pilz eine neue Wirtspflanze. Matouschek (Wien).

Brooks, C. H. and **Black, C. A.,** Apple fruit spot and quince blotch. (Phytopathology, 1912, **2**, 63.)

Der eine der beiden Verf., Bbooks, hatte als Erreger einer Fleckenkrankheit von Äpfeln *Cylindrosporium pomi* beschrieben. Die Verff. der vorliegenden Arbeit untersuchten diesen Pilz weiter und fanden, daß er Pycniden bildet und zur Gattung *Phoma* zu stellen ist; der Pilz muß also *Phoma pomi* Passer heißen. *Phoma pomi* parasitiert nicht nur auf Äpfeln, sondern, wie Verff. durch Infectionsversuche zeigen konnten, auch auf Quitten. Das Krankheitsbild und microspische Bilder des Pilzes sind auf zwei Tafeln dargestellt. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Wolf, F. A., Some fungous diseases of the prickly-pear, *Opuntia Lindheimeri* Engelm. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 113.)

Im südwestlichen Texas werden auf *Opuntia Lindheimeri* häufig drei parasitische Pilze beobachtet: *Sphaerella Opuntiae* E. et E., *Perisporium Wrightii* B. et C. und *Hendersonia Opuntiae* E. et E. Die Conidienform des ersten Pilzes *(Gloeosporium lunatum)* ruft eine Anthracnose hervor. Die Conidienlager des Pilzes sind denen der *Tuberculariaceen* sehr ähnlich, doch hält es Verf. für richtiger, den Pilz zu den *Melanconiaceen* zu rechnen, zumal auch zwei andere Gattungen dieser Familie *(Coryneum* und *Hainesia)* deutlich erhabene Stromata bilden. Es gelang nicht, den Pilz in Cultur zur Perithecienbildung zu veranlassen, doch wurden im Freien die Schlauchfrüchte häufig beobachtet und es besteht nach Ansicht des Verf. kein Zweifel, daß *Gloeosporium lunatum*

die Conidienform von *Sphaerella Opuntiae* ist. — *Perisporium Wrightii* ruft an den befallenen Pflanzen schwarze, runde Flecken hervor; es gelang nicht, die Ascosporen zur Keimung zu bringen. — *Hendersonia Opuntiae* dringt durch die Stomata ein und verschließt dieselben durch ein dichtes Geflecht brauner Hyphen, aus dem dann die Pycniden hervorgehen. Der Pilz tritt sehr häufig auf und richtet großen Schaden an.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Fawcett, A. S., The cause of stem- and rot of *Citrus*-fruit. (Phytopathology, 1912, **2**, 109.)

Verf. untersuchte eine Fäulnis von *Citrus*-Früchten. Die Krankheit äußert sich zuerst in einer Braunfärbung der Fruchtbasis; sie kann nicht nur an reifen, sondern auch an unreifen Früchten auftreten. Als Erreger der Fäulnis kommt ein Pilz in Betracht, der vom Verf. als *Phomopsis Citri* beschrieben wird. Die Diagnose lautet:

Phomopsis Citri n. sp. pycnidiis sparsis, ovoideis parenchymaticis, viridis vel atro-viridis, 200—450 μ diam.; ostiolis 35—45 μ diam.; sporulis ovatiis vel fusoideis, plerumque complano-inaequilateris, hyalinis, 5—9 $\times$ 2,5—4 μ majoribus 6—8 $\times$ 3 μ, saepe 1—3 guttatis; basidiis 12—15 $\times$ 1,5 μ; paraphysibus bacillaribus 20—30 $\times$ 0,75—1,5 μ, copiosis, fugacibus, saepe apice curvis.

Hab. in ramis emortuis et fructibus putridis *Citri Aurantii*, *C. decumanae* et *C. nobilis*, Florida Amer. bor.

Infectionsversuche mit Reinculturen des Pilzes fielen positiv aus.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Brož, O., Das Jensensche Heißwasserverfahren als Bekämpfungsmittel des Weizen- und Gerstenflugbrandes. (Monatsh. f. Landwirtsch., 1912, Heft 1, 1—2.)

Genaue Erläuterung dieses in Deutschland besonders eingeführten Verfahrens. Neuere Daten werden nicht mitgeteilt. Matouschek (Wien).

Ajrekar, S. L., A note of the life history of *Cystopsora Oleae* Butl. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 307—309, m. 3 Fig.)

Dem Verf. gelang es, die Blätter von *Olea dioica* erfolgreich mit Basidiosporen zu inficieren, welche von den Teleutosporen von *Cystopsora Oleae* Butl. herstammten und dadurch sowohl Aecidien wie Spermogonien (Pycniden) zu erzielen. *Cystopsora Oleae* Butl. wurde (in Ann. Mycol., VIII, Nr. 4, 1910) von E. J. Butler als neues Genus beschrieben, aber nur auf die Teleutoform begründet. Aecidien waren zwar von *O. dioica* bekannt; ihre Zugehörigkeit zu *C. Oleae* damals jedoch noch nicht erwiesen. Verf. faßt die Ergebnisse in folgende Sätze zusammen:

1. „The Aecidia are both hypophyllous and epiphyllous, though more commonly the former. They occur occasionally on young shoots (stem and leaves) and produce a dwarfing effect (fig. 1). The teleuto form is confined to the leaf and to the lower surface of it.

2. Spermogonia occur along with Aecidia on either surface of the leaf, but chiefly on the upper. They are spherical or flask-shaped bodies, of a reddish yellow to dark-brown colour, sunk in the mesophyll and surmounted by a tuft of twisted hyphae projecting above the epidermis; occuring singly, not in groups.“ Leeke (Neubabelsberg.)

Hedgcock, G. G., Notes on some western *Uredineae* which attack forest trees. (Mycologia, 1912, **4,** 141—147.)

Dieser Artikel enthält Bemerkungen über das Vorkommen und die Art des Auftretens folgender in den westlichen Vereinigten Staaten auf Waldbäumen aufgefundenen heteröcischen Uredinen: *Peridermium filamentosum* Peck, wahrscheinlich zu *Cronartium coleosporioides* (D. et H.) gehörig, *Perid. Harknessii* Moore, anscheinend zu einem *Coleosporium* auf *Aster* gehörend, *Perid. montanum* Arth. et Kern, gleichfalls mit einem *Coleosporium* auf *Aster* zusammen gefunden, *Perid. coloradense* (Diet.), *Calyptospora Goeppertiana* Kühn, *Perid. pseudo-balsameum* (D. et H.), *Perid. conorum Piceae* (Reess.), *Caeoma conigenum* Pat., *Melampsora Bigelowii* Thüm. und *Melampsora Medusae* Thüm. Von den letzten beiden sind nur die Uredo- und Teleutosporen beobachtet worden. Von den genannten Peridermien schädigte *P. filamentosum* die Nährpflanze, *Pinus ponderosa*, oft in empfindlicher Weise. Es zeigt auch Neigung zur Bildung von Hexenbesen. Dietel (Zwickau).

Orton, C. R., Correlation between certain species of *Puccinia* and *Uromyces*. (Mycologia, 1912, **4**, 194—204. 2 Taf.)

In einer kürzlich von uns besprochenen Arbeit hat J. C. Arthur darauf hingewiesen, daß zu einigen Arten von *Puccinia* Parallelformen auf denselben Nährpflanzen vorhanden sind, die mit jenen in allen besonderen Merkmalen übereinstimmen und sich von ihnen nur durch einzellige Teleutosporen unterscheiden. Diesen Parallelformen aus den Gattungen *Puccinia* und *Uromyces* widmet der Verf. in dem vorliegenden Aufsatz eine ausführliche Besprechung. Die bemerkenswertesten derartigen Fälle sind wirtswechselnde Species. Die vom Verf. angeführten autöcischen Arten können dagegen kaum als geeignete Beispiele von Parallelarten angesehen werden, da sie meist recht erhebliche Verschiedenheiten aufweisen.

Was die geographische Verbreitung dieser Parallelarten betrifft, so ist das Verbreitungsgebiet der *Puccinien* meist ausgedehnter als dasjenige der entsprechenden *Uromyces*-Arten. Der Verf. erblickt hierin die Äußerung einer größeren Anpassungsfähigkeit der *Puccinien*, die u. a. auch darin zum Ausdruck komme, daß die Zahl der Arten von *Puccinia* diejenige der *Uromyces*-Arten weit überwiegt. Dietel (Zwickau).

Fraser, W. P., Cultures of heteroecious Rusts. (Mycologia, 1912, **4**, 175—193).

Die Culturversuche, über die hier berichtet wird, beziehen sich teils auf Arten, deren Entwicklung bereits bekannt war, teils auf solche, die nur unvollständig bekannt waren. Für einen Teil der ersteren werden neue in ihren Entwicklungsgang gehörige Nährpflanzen nachgewiesen. Die anderen Arten sind folgende:

Aecium Farlowii Arth. auf *Tsuga canadensis* ist eine autöcische Art, die nur Teleutosporen bildet.

Melampsora arctica Rostr. auf *Salix discolor* bildet ihre *Caeoma*-Generation auf *Abies balsamea*.

Eine *Melampsora* auf *Populus grandidentata* (der *Mel. Medusae* Thüm. gleichend) inficierte *Tsuga canadensis* und erzeugt hier das *Caeoma Abietis canadensis* Farl.

Chrysomyxa Pirolae (Dc.) bringt auf Zapfen von *Picea* das *Peridermium conorum Picea* (Reess) hervor. Die Zusammengehörigkeit dieser beiden Formen war schon von Rostrup vermutet worden, Versuche waren aber bisher noch nicht angestellt worden.

Pucciniastrum minimum (Schw.) Arth. auf *Rhodora canadensis* erzeugt das *Peridermium Peckii* Thüm. auf *Tsuga canadensis.*

Bei *Uromyces Spartinae* Farl. scheinen zwei biologische Formen zu bestehen: die eine auf *Spartina Michauxiana* inficierte *Arenaria laterifolia*, aber nicht *Spergularia canadensis*, die andere auf *Spartina patens* und *Sp. glabra* var. *alterniflora* verhielt sich gerade umgekehrt.

Peridermium balsameum Peck auf *Abies balsamea* umfaßt zwei verschiedene Formen, von denen die eine anscheinend zu *Uredinopsis mirabilis* (Peck) auf *Onoclea*, die andere zu *Uredinopsis Osmundae* und *Ur. Phegopteridis* gehört. Vielleicht gehört auch eine zu *Pucciniastrum arcticum* auf *Rubus.* Dietel (Zwickau).

Long, W. H., Notes on three species of Rusts on *Andropogon.* (Phytopathology, 1912, **2**, 4. Heft, 164.)

Mit Teleutosporen von *Puccinia Ellisiana,* die von *Andropogon virginicus* gesammelt waren, gelang eine Infection von *Viola fimbricata, V. hirsutula, V. sagittata* und *V. papilionacea,* aber nicht von *Viola pedata, V. primulifolia* und *V. incullata.* Mit *Uromyces Andropogonis* von *Andropogon virginicus* wurden *Viola primulifolia* und *V. cucullata* inficiert, während die Infectionen der übrigen genannten *Viola*-Arten nicht angingen. — Es ist nicht ausgeschlossen, daß *Viola pedata* der Aecidienwirt von *Uromyces Andropogonis* ist, doch sprechen dafür weder die Infectionsversuche noch die Beobachtungen, die Verf. in der Natur machte. Ebensowenig scheinen die Aecidien, die auf *Viola pedata* vorkommen, zu *Puccinia Ellisiana* zu gehören; Verf. fand wiederholt völlig rostfreie *Viola pedata* in unmittelbarer Nachbarschaft von stark mit *Puccinia Ellisiana* inficierten *Viola*-Arten. Das Aecidium von *Viola sagittata*, das Schweinitz *Caeoma sagittatum* nannte, ist zweifellos das Aecidienstadium von *Puccinia Ellisiana*; dieser Pilz muß daher *Puccinia sagittata* (Schweinitz) heißen. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Treboux, O., Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen II. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 303—306.)

Die Arbeit bringt die Fortsetzung des in Ann. Mycol., 1912, **10**, 73—76 begonnenen Berichtes über umfangreiche Infectionsversuche mit *Uredineen.* Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

Leeke (Neubabelsberg.)

Mer, E., Le *Lophodermium nervisequum*, parasite des aiguilles de sapin. (Revue des Eaux et Forêts, 1912, **51**, 481—493.)

Dans le parasitisme du *Lophodermium nervisequum* sur *Abies alba*, l'activité végétative du parasite d'une part, la résistance de la feuille d'autre part, sont intimement liées à la teneur de celle-ci en réserves amylacées. D'ordinaire le parasite ne s'attaque qu' aux feuilles des branches basses chez les *Abies* de plus de 10 ans, et seulement quand ils croissent en massifs. Par contre il cause des ravages importants dans les jeunes semis qui se trouvent dans des conditions défectueuses d'ali-

mentation. Dans ce cas, par suite de l'insuffisance de son alimentation, le parasite ne produit guère que des spermogonies et quelques périthèces rudimentaires. Les engrais organiques à action lente, associés au besoin à des sels de calcium et de potassium, permettent, en augmentant la vigneur des jeunes semis, de lutter contre leur parasite.

R. Maire (Alger).

Hori, S., A new leaf rust of Peach. (Phytopath., 1912, **2**, 4. Heft, 143.)

Auf Pfirsichblättern wurde ein Rostpilz gefunden, der sich von *Puccinia Pruni spinosae* und *Puccinia Cerasi* durch die weißen Teleutolager unterschied. Verf. nennt den Pilz *Puccinia Pruni persicae* n. sp. Die Uredosporen sind 30—42 × 14—20 μ groß, die Teleutosporen 32—44 × 12—14 μ; aus jeder Teleutosporenzelle kann ein 50—55 μ langes Promycel hervorwachsen, das Sporidien (7—9 × 6—7 μ) abschnürt. Das Krankheitsbild und der Erreger sind auf Tafeln abgebildet.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Spaulding, P. and **Field, E. C.,** Two dangerous imported plant diseases. (U. S. Dep. of Agric., Farmers Bull., 1912, 489.)

In dem vorliegenden Bulletin wird im ersten Teil der durch *Peridermium Strobi* Kleb. hervorgerufene Blasenrost der verschiedenen *Pinus*-Arten, im zweiten Teil der Kartoffelkrebs (*Chrysophlyctis endobiotica* Schilb.) behandelt. Die wirtschaftliche Bedeutung beider Krankheiten wird besonders betont und als einziges Mittel das Einfuhrverbot für Weymouthskiefern und Kartoffeln angegeben. *Peridermium Strobi* ist nach Angabe der Verff. bereits in den Staaten New York, Vermont, New Hampshire, Massachusetts, Connecticut, Pennsylvania, Minnesota, Ohio, Indiana, Virginia und New Jersey aufgetreten, ein Einfuhrverbot dürfte daher kaum noch von practischer Bedeutung sein. Wenn die Verff. behaupten, daß *Chrysophlyctis endobiotica* „großen Schaden in Europa" angerichtet habe, so ist diese Behauptung, soweit sie Deutschland betrifft, unrichtig; bisher ist der Kartoffelkrebs im wesentlichen nur auf kleinen Grundstücken aufgetreten, die jahraus, jahrein Kartoffeln tragen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Graves, A. H., The large leaf spot of Chestnut and Oak. (Mycologia, 1912, **4**, 170—174, 1 Taf., 1 Textfig.)

Die vom Verf. mit dem obigen Namen bezeichnete Krankheit wurde auf *Castanea dentata* in Virginia, Nord-Carolina und Georgia sowie auf *Quercus rubra* in Nord-Carolina gefunden. Sie tritt auf in Form blasser Flecken, die von dunkleren concentrischen Ringen umgeben sind und die ganze Breite des Blattes einnehmen können. Verursacht wird dieselbe durch *Monochaetia Desmazierii* Sacc. Künstliche Culturen mit reichlicher Sporenbildung gelangen am besten auf Clintons Haferagar. Infectionsversuche hatten stets reichlichen Erfolg, wenn die Sporen auf Wundstellen der Blätter übertragen wurden, dagegen nicht immer, wenn die Übertragung auf unverletzte Blätter geschah. Versuche zur Bekämpfung dieser Krankheit wurden nicht gemacht, es dürften die üblichen Bespritzungsmethoden dazu ausreichen.

Dietel (Zwickau).

STEVENS, N. E., *Polystictus versicolor* as a wound parasite of *Catalpa.* (Mycologia, 1912, **4**, 263—270, 2 Taf.)

In *Catalpa*-Pflanzungen von Kansas tritt als ein gefährlicher Feind derselben *Polystictus versicolor* auf. Er befällt nach H. VON SCHRENK als Wundparasit die Stämme und verbreitet sich in ihnen mit großer Schnelligkeit von der Eintrittsstelle auf- und abwärts. Der Verf. hat nun hauptsächlich die Frage studiert, wie der Pilz von den kranken Stämmen aus in die durch Stockausschlag gebildeten Triebe gelangt. Dabei hat sich zunächst ergeben, daß sechsjährige Triebe von teilweise verfaulten Stümpfen ebenso groß sind wie solche von gesunden Stümpfen und nur in wenig Fällen äußerlich Spuren einer Erkrankung zeigen. Es stellte sich aber heraus, daß viele von ihnen kernfaul waren, während die Triebe von gesunden Stümpfen sich durchweg als gesund erwiesen. Es dringt also der Pilz von den erkrankten Stümpfen aus in die Triebe ein. Eine Infektion des gesunden Catalpaholzes von außen her erfolgt nicht so leicht. Auffallenderweise zeigte die Erkrankung der sechsjährigen Triebe eine verhältnismäßig geringe Ausdehnung und es ist nach den Beobachtungen des Verf. wahrscheinlich, daß das Hineinwachsen des Pilzes in dieselben erst erfolgt, wenn sie bereits mehrere Jahre alt sind. In den ersten Jahren wachsen die Triebe an den erkrankten Stümpfen schneller als an gesunden, und hiermit scheint eine temporäre Immunität derselben verbunden zu sein. Dies steht im Einklang mit Beobachtungen von HARTIG und SORAUER an anderen Wundparasiten, wonach an schnell wachsenden Stammteilen und an Stellen, die unter dem unmittelbaren Einfluß kräftig wachsender Triebe stehen, die Erkrankung halt macht. Hiernach würde auch bei *Catalpa* das Eindringen des Pilzes erst erfolgen, wenn die gesteigerte Wachstumsgeschwindigkeit der Triebe nachläßt.

In den erkrankten Trieben findet eine reichliche Bildung von Thyllen statt. Im gesunden Holze von *Catalpa* tritt sie zuerst in den größeren Gefäßen des zweijährigen Frühjahrsholzes, und auch hier nur vereinzelt, auf. Im kranken Holze dagegen ist schon im zweiten Jahre jedes Gefäß des Frühjahrsholzes von Thyllen angefüllt und auch im Sommerholze sind sie reichlich vorhanden. Dies ist jedenfalls dadurch verursacht, daß das Vorhandensein abgestorbener Stammteile eine Abnahme des Druckes in den Gefäßen bedingt. DIETEL (Zwickau).

ARNAUD, G., Notes phytopathologiques. (Ann. Ecole Nat. Agricult. Montpellier, 1912, **12**, fasc. 1, juill.)

L'auteur étudie les variations du *Sphaeropsis pseudo-diplodia*, espèce polyphage et polymorphe. Il décrit ce champignon sur divers supports: grains de raisin, pommes, écorce de *Cydonia*, *Rosa canina* (fruits). *Prunus Lauro-cerasus* (feuilles), *Platanus orientalis* (tronc). L'infection de grains de raisin par le champignons de la pomme a réussi.

Pour l'auteur, le *S. pseudo-diplodia* est un parasite peu actif, n'attaquant d'ordinaire que des organes affaiblis ou des blessures; dans ce dernier cas il est capable de déterminer la formation de chancres. Chez le *Prunus Lauro-cerasus* ce champignon semble pénétrer à la faveur des dégâts produits par un Scolyte.

L'auteur décrit un *Physalospora Cydoniae* n. sp., trouvé sur l'écorce de *Cydonia vulgaris* en mélange avec le *Sphaeropsis pseudo-diplodia*, et qui constitue très probablement la forme parfaite de ce dernier.

Le *Phoma cinerescens* Sacc. et un Coléoptère, *Hippoborus ficus* collaborent pour former sur les troncs et les rameaux du *Ficus carica* L. des chancres qui peuvent amener la mort de l'arbre.

L'auteur signale enfin des différences entre les lésions produites par le *Gloeosporium nervisequum* sur les *Platanus* au printemps et en automne.

R. Maire (Alger).

Cunningham, G. C., The comparative susceptibility of Cruciferous plants to *Plasmodiophora Brassicae.* (Phytopathology 1912, **2**, 4. Heft, 138.)

Um den Grund der Empfänglichkeit verschiedener *Cruciferen* gegenüber *Phasmodiophora Brassicae* festzustellen, baute Verf. auf einem mit *Plasmodiophora* stark verseuchten Feld zahlreiche Cruciferen an. Die einzelnen Varietäten von *Brassica oleracea* verhielten sich sehr verschieden, einige erkrankten bis zu 100 %, andere nur zu 54 %; von *Brassica Rapa* erkrankten sogar nur 1,3 %. Verf. glaubt, daß unter den verschiedenen kultivierten Cruciferen sich solche finden lassen, die gegen *Plasmodiophora Brassicae* sehr widerstandsfähig sind. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Hiltner, Bericht über einen Beizversuch mit brandigem und gleichzeitig von *Fusarium* befallenem Winterweizen. (Pract. Blätter f. Pflanzenbau, 1912, Nr. 2/3, 26—31).

Die Versuche wurden auf je 9,6 qm großen Freilandparzellen auf stark kalkhaltigem humosen Boden ausgeführt mit einem der Sorte nach nicht näher bekannten Winterweizen, der gleichzeitig von Stein- und Flugbrand und von *Fusarium* befallen war. Nach der Zahl der gesunden Ähren und zugleich nach dem Gewicht der geernteten Körner beurteilt, ergab sich, daß bei 15 Minuten langer Einwirkung von 200 ccm Beizflüssigkeit auf 1 kg Saat in dieser Beziehung am besten abschnitten 0,1 %iges Sublimat und 0,5 %iges Kupfersulfat und ihre Combinationen, sowie Sublimoform (je 0,1 % Sublimat und Formalin). 0.5 %iger Kupfervitriol allein wirkte aber ungenügend gegen Steinbrand, während 0,1 %iges Sublimat allein den Flugbrandbefall zu sehr erhöhte, was dadurch bedingt wird, daß die Sublimatbehandlung die erste Entwicklung des jugendlichen Keimes etwas verzögert. Nächst den genannten Beizmitteln rangierten die alte Formalinmethode — völliges Eintauchen in die 0,1 %ige Lösung — und „Corbin" der Chem. Fabrik L. Meyer in Mainz, während die neue Formalinmethode, nach welcher das Saatgut mit der Formalinlösung durchgearbeitet wird und vor allem „Floriasaatschutz" der Chem. Fabrik Nördlinger in Flörsheim und „Cuprocorbin" nicht befriedigten. Ein endgültiges Urteil über diese Handelspräparate kann aber erst nach Anstellung weiterer Versuche gefällt werden. Jedenfalls haben sie bei diesem Versuch alle recht gut gegen Steinbrand, dagegen etwas fördernd auf den Flugbrand und anscheinend garnicht gegen *Fusarium* gewirkt.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Taubenhaus, J. J., A further study of some *Gloeosporiums* and their relation to a sweet pea disease. (Phytopathology, 1912, **2**, 4. Heft, 153.)

Durch Infectionsversuche konnte nachgewiesen werden, daß *Glomerella rufomaculans,* der Erreger der Bitterfäule der Äpfel, auch die

Anthracnose der Spanischen Wicke *(Lathyrus odoratus)* hervorruft. *Gloesporium officinale, G. gallarum, G. Diospyri, Colletotrichum nigrum* und *C. phomoides* können ebenfalls Bitterfäule der Äpfel hervorrufen; diese Pilze scheinen daher mit *Glomerella rufomaculans* identisch zu sein.

Glomerella Gossypii hält Verf. für eine physiologische Art von *G. rufomaculans,* da sie leicht die Spanische Wicke inficiert, während Infectionsversuche mit Äpfeln mißlangen. Die große Zahl der *Gloeosporien* und *Colletotrichen* kann nach Ansicht des Verf.s noch mehr reduciert werden, wenn weitere Infectionsversuche angestellt werden.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Arnaud et **Foëx,** Sur l'*Oïdium* des Chênes (*Microsphaera quercina*). (Compt. Rend. Acad. Paris, 1912, **154**, 1302.)

Les auteurs discutent les conclusions de Griffon et Maublanc, d'après lesquels l'*Oïdium* du Chêne serait dû à une espèce particulière, *Microsphaera alphitoides.* Ils considérent qu'il n'y a pas de caractères qui permettent de séparer spécifiquement les *Microsphaera Alni*, *M. extensa*, *M. densissima, M. quercina* et *M. alphitoides.* Ils maintiennent leurs conclusions antérieures relativement à l'origine de l'*Oïdium* du Chêne, qui pour eux a toujours existé en Europe, rare et localisé sur les chênes, plus abondant sur d'autres hôtes, et n'a pris la formidable extension des dernières années que sous l'influence de légères modifications du milieu favorables à son évolution. R. Maire (Alger).

Kulisch, P., Bekämpfung der *Peronospora* durch Bespritzung der Unterseite der Blätter. (Landwirtsch. Zeitschr. f. Els.-Lothr., 1912, **40**, 389.)

Verf. berichtet im wesentlichen über einen Vortrag Müller-Thurgaus. Dieser hatte Infectionsversuche mit *Plasmopara viticola* angestellt, und die von Ruhland und von Faber zuerst gefundene Tatsache bestätigt, daß die Schwärmsporen des genannten Pilzes nur an der Unterseite der Weinblätter eindringen. Der Erfolg der bisher üblichen Bespritzungen der Weinberge mit Kupferbrühen, bei denen in erster Linie die Oberseite der Blätter getroffen wurde, erklärt sich nur daraus, daß immer auch ein Teil der Spritzflüssigkeit auf die Blattunterseite gelangte. Zweckmäßiger ist es, vorwiegend die Blattunterseite zu bespritzen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Stewart, F. C. and **French, C. T.,** A comparative test of limesulphur lead benzoate and bordeaux-mixture for spraying potatoes. (New York Agric. Exp. Stat. Bull., 1912, **3**, 347.)

Die Wirkung obengenannter Spritzmittel an Kartoffeln wurde miteinander verglichen. Die Bordeauxbrühe ist das beste Mittel, Schwefelkalkbrühe das schlechteste. Matouschek (Wien).

Treboux, O., Verzeichnis von Pilzen mit neuen Nährpflanzen. (Hedwigia 1912, **52**, Heft 5, 316—318.)

Von Nowotscherkask in Rußland wurden 69 Pilze H. Sydow behufs Bestimmung vom Verf. übersandt. Folgende wurden dabei als neu hingestellt:

Uromyces Ceratocarpi	auf	*Ceratocarpus arenarius* L.,
U. Kochiae	„	*Kochia prostrata* Schr.;
Puccinia permixta	„	*Diplachne serotina* Lk.;
P. festucina	„	*Festuca ovina* L.;
P. promixella	„	*Pyrethrum millefolium* W.;
Ustilago Trebouxi	„	*Melica ciliata* L. und *Triticum cristatum* Bess.

Von den sonstigen oft seltenen Arten werden neue Nährpflanzen angeführt. Matouschek (Wien).

Bainier, G. et **Sartory, A.,** Étude d'un *Penicillium* nouveau, *P. Herquei* n. sp. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 120—126, pl. 7.)

Ce *Penicillium*, découvert sur des feuilles d'*Agauria pyrifolia* prend successivement des colorations très différentes dans les cultures. D'abord blanc, il passe rapidement au jaune d'or, puis en fructifiant, au vert pur, pour devenir ensuite, sur certains milieux azotés, bleu-vert. Les auteurs étudient sa végétations sur divers milieux de culture, et son pigment, qui rentre dans la catégorie des lipochromes. R. Maire (Alger).

Bubák, Fr. und **Kabát, J. E.,** Mycologische Beiträge, VII. (Hedwigia, 1912, **52**, Heft 6, 340—363, 1 Fig.)

Als neu mit lateinischen Diagnosen werden 36 Arten beschrieben und zwar aus Nordböhmen. Zwei neue Genera: *Melacodermis* Bub. et Kab. (aufgebaut auf *Dendrodochium Padi* Oud. = *Sphaeropsis aspera* Lév.) und *Cryptosporiopsis* (endogene Entstehung der Sporenträger aus der obersten Zellenschichte, mit der Art *C. nigra* auf toten *Salix*-Ästen, verwandt mit *Anaphysmene Heraclei* Bub.). *Cryptosporiopsis* und *Anaphysmene* werden in eine neue Gruppe, die *Anaphysmenaceae* genannt wird, vereinigt. Die Gruppe zeichnet sich durch die genannte Eigenschaft der Sporenträger aus. — Die Arbeit enthält noch die Nomenclatur und Systematik betreffende Notizen. Matouschek (Wien).

Höhnel, Fr. von, Fragmente zur Mycologie, XIII. Mitteilung, Nr. 642—718. (Sitzungsber. d. Kaiserl. Acad. d. Wiss. in Wien, Abt. I, 120, 4. Heft, 379—484, Wien 1911.)

Eine große Zahl von Pilzarten, die von Paul Hennings als neu veröffentlicht wurden, konnte Verf. nachuntersuchen. Die meisten derselben wurden teils falsch eingereiht, teils sind sie zu anderen bereits bekannt gewesenen Arten als synonym einzureihen. — Nur auf die Gattungen kann hier eingegangen werden:

Biatorellina ist synonym zu *Tympanis*,
Janseella zu *Eupropolis*,
Phaeophaidium zu *Hymenolobus* Mont.,
Exogene zu *Agyrium*,
Myriangiopsis zu *Ascomycetella* Sacc. 1889,
Bactridiopsis zu *Coccospora* Wallr. im Sinne Saccardos und zu *Sphaerosporium* Schwein. 1834,
Hypoxylonopis (= *Phaeocreopsis* Sacc. et Syd.) zu *Valsaria*,
Rosenscheldia Speg. zu *Melogramma*,
Patellina Speg. 1881 zu *Catinula*.

Folgende Gattungen sind zu streichen: *Plöttnera*, *Bulgariopsis*, *Moellerodiscus*, *Yoshinagaia* (sehr fragliches Genus), *Synamotubera*, *Scirrhiopsis*, *Discomycapsella*, *Perisporiella* (als Subgenus von *Perisporium*), *Sphaerostilbella* (als Subgenus von *Sphaerostilbe*), *Phaeo-*

pterula (als Subgenus von *Pterula*), *Schizacrospermum* (gehört zu *Ophiocoras*), *Epheliopsis, Puttermansiella* (zu *Rosellinia?* gehörig).

Asterothyrium muß, da schon für eine Flechtengattung angegeben, neu benannt werden: *Septothyrella* v. Höhn. — *Phragmographum Bactridis* P. Henn. ist eine Flechte. — Mehrere *Busseella*-Arten gehören als Algen zu *Cephaleuros* Sect. *Mycoidea*. — *Diplopeltopsis Zimmermanniana* ist eine Flechte mit *Phyllactidium*-Gonidien. — *Saccardinula myrticola* Rehm 1900 ist als Flechte einzureihen bei *Phyllobathelium* Müller Arg. als neue Gattung der Flechten. — *Capnodiella* hält Verf. für eine *Coryneliacee,* die mit *Corynelia* nahe verwandt ist. — *Licopolia* ist zu den *Dothideaceen* zu stellen, *Apostemidium* Kst. zu den *Stictideen*. — *Dothiorella Tulasnei* Sacc. wird als Nebenfruchtform von *Chlorosplenium* zu der neuen Gattung *Diothiorina* v. Höhn. (*Nectrioideae*) gestempelt. — *Epidochium* ist eine Mischgattung. — Das neue Genus *Thyrostroma* v. Höhn. umfaßt *Th. compactum* (Sacc.) v. Höhn. 1911, *Th. compactum* (Sacc.) v. Höhn. var. *Tiliae, Th. Kosaroffii* (Briosi) v. Höhn. 1911, *Th. Mori* (Nom.) v. Höhn. 1911. — *Clathrococcum* n. g. wird für die *Epicoccum*-Arten mit mehrzelligen Sporen aufgestellt. — Die 16 auf Cruciferen wachsenden *Leptosphaeria*-Arten werden genau erläutert. — Wohl alle *Leptobasidien* sind keine echten Pflanzenschmarotzer, sondern Schildlausschmarotzer. — Mit *Ijughya* bilden *Actiniopsis* und *Ophiodictyon* eine natürliche Gruppe in der Abteilung der *Hypocreaceen*; *Actioniopsis violaceo-atrata* n. sp. wurde auf der Blattunterseite von *Biophytum* sp. (Amazonas) gefunden. — Verf. entwirft die Systematik der Gattung *Coccospora* Wallr. — Die *Kaliopsis* gehört zu den *Myriangiaceen*. — Auf die vielen interessanten anderen Bemerkungen kann hier nicht eingegangen werden. Matouschek (Wien.)

Vuillemin, P., Sur une nouvelle espèce de *Tilachlidium* et les affinités de ce genre. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **28**, 113—120, pl. 6.)

Description du *T. Bogolepoffii* Vuill., espèce trouvée dans des expectorations humaines à l'hôpital de Tomsk (Sibérie), et étude des affinités du genre *Tilachlidium*, très voisin des genres *Cephalosporium* et *Cylindrophora*, bien que ces derniers aient été classés dans des groupes différents. Tous ces genres, et de nombreux autres, forment pour Vuillemin la famille des *Acrémoniacées*, caractérisée par des conidies terminales, isolées ou successives, rapidement caduques ou maintenues par un mucilage sans former de chapelets, portées par un sporophore simple ou rameux, non différencié en phialides. R. Maire (Alger).

Bataille, Flore monographique de Cortinaires d'Europe. (Bull. Soc. Hist. Naturelle Doubs, No. 20, année 1911; paru en 1912.)

Après un court aperçu sur les caractères généraux, la nomenclature et la classification des Cortinaires, sur leurs affinités et leur détermination, l'auteur décrit 291 espèces et de nombreuses variétés, sur lesquelles 75 espèces ont été examinées par lui. Ces espèces et variétés sont répartis entre les sous-genres *Phlegmacium*, *Myxacium*, *Inoloma* (au sens de Quélet, inclus *Dermocybe*) *Telamonia*, *Hydrocybe*. Pour chacun de ces sous-genres l'auteur donne une clef dichotomique des espèces. A signaler deux dénominations nouvelles: *Cortinarius Queletii* Bat. = *C. orellanus* Quél. non Fr., et *Cort. pseudobolaris* Maire = *C. limonius* Quél. non

Fr. L'ouvrage se termine par une table alphabétique des espèces et variétés, avec quelques références aux auteurs, et par une table des principaux synonymes. R. Maire (Alger).

Saccardo, P. A., Notae mycologicae. Series XIII. (Ann. Mycol., 1911, **9**, 248—257.)

Aufzählung von 40 aus verschiedenen Orten stammenden Pilzarten. A. Teleomycetae, 9 Arten. Darunter neu sind: *Sphaerella baldensis* C. Mass. n. sp. an welken Blättern von *Salix arbuscula*, *Pyrenophora Brizae* C. Mass. n. sp. an abgestorbenen Blättern von *Briza media*, *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. var. *australe* Sacc. n. var. an welken Blättern von *Acer obtusifolium*. Außerdem *Sphaerotecha lanestris* Harkn. ist *Cystotheca lanestris* (Harkn.) Sacc.

B. Deuteromycetae, 31 Arten. Neu sind *Phoma rhodocarpa* Sacc. n. sp. auf toten Früchten von *Rosa*, *Aposphaeria charticola* Sacc. n. sp. auf feuchtem Papier, *Phyllosticta verattiana* C. Mass. n. sp. an welkenden Blättern von *Campanula Trachelium*, *Diplodia jasminicola* Sacc. n. sp. auf absterbenden Ästen von *Jasminum officinale*, *Septoria Calaminthae* C. Mass. n. sp. an Blättern von *Calamintha officinalis*, *Cytodiplospora disciformis* Sacc. n. sp. auf Ästen von *Aesculus Hippocastanum*, *Septoria succisicola* var. *intermedia* Sacc. n. var. an welkenden Blättern von *Succisa*, *S. Silenes-nutantis* C. Mass. n. sp. auf welkenden Blättern von *Silene nutans*, *S. Serebrianikowii* Sacc. n. sp. auf Blättern von *Astragalus Onobrychis*, *Stagonospora heterospora* Sacc. n. sp. auf welken oder abgestorbenen Ästen von *Ampelopsis quinquefolia*, *Leptothyrium alneum* (Lév.) Sacc. f. *Alni-cordatae* Trott. n. f. an der Oberseite lebender Blätter von *Alnus cordata*, *Phleospora taurica* Sacc. n. sp. auf Blättern von *Populus alba*, *Melanconium myriosporum* Sacc. n. sp. auf absterbenden Stengeln von *Urtica dioica*, *Mastigosporium album* Riess. var. *muticum* Sacc. n. var. auf welken Blättern von *Dactylis glomerata*, *Trichoderma Corfecianum* Sacc. n. sp. auf Rinde von *Abies*, *Monosporium apiospermum* Sacc. n. sp. auf Kartoffelknollen kultiviert, *Chalara ampullula* Sacc. var. *minor* Sacc. n. var. auf angefaultem Holz, *Coniosporium Hariotianum* Sacc. n. sp. auf toten Blättern von *Carex glauca*, *Hadrotrichum anceps* Sacc. n. sp. auf welken Blättern von *Brachypodium*, *Haplographium chlorocephalum* (Jres.) Grove, **H. densum* Sacc. n. subsp. auf faulenden Stengeln von *Saccharum officinarum*, *Cercospora Epipactidis* C. Mass. an Blättern von *Epipactis palustris*, *Stilbum Torrendianum* Sacc. n. sp. auf faulenden Pilzen, *Graphium rhodophaeum* Sacc. et Trott. var. *elatius* Sacc. n. var. auf toten Ästen, *Sclerotium Rolfsii* Sacc. n. sp. auf Stengeln verschiedener Pflanzen.

Die neuen Arten sind lateinisch beschrieben, zu einigen anderen Arten werden ergänzende diagnostische Bemerkungen gegeben.

M. Turconi.

Harter, L. L. and **Field, E. C.,** *Diaporthe*, the ascogenous form of sweet potato dry rot. (Phytopathology, 1912, **2**, 121.)

Eine Trockenfäule der Bataten wird nach Halsted durch *Phoma Batatae* hervorgerufen. Die Verff. der vorliegenden Arbeit cultivierten den Pilz und fanden, daß er Perithecien bildet, die als zur Gattung *Diaportha* gehörend bestimmt wurden. Die Diagnose lautet:

Diaportha Batatatis n. sp., Pycnidiis in radicibus laxe gregariis, atris, immerso-erumpentibus, ostiolatis, stromate adnatis vel immersis, irregulariter locellatiis. Pycnidiis in foliis et caulibus plerumque subglobosis, sine stromate. Sporulis oblongo-fusoideis 6—8 × 3—5 μ continuis, hyalinis, 2-guttulatis; basidiis filiformibus, rectis curvulisve leviter. Stylosporis filiforme-hamatis, curvulis rectisve raro 16—30 μ longis continuis; basidiis brevibus, hyalinis, continuis, subulatis; stylosporis sporidiisque in pycnidiis iisdem vel separatis. (*Phoma Batatae* Ell. and Halst.)

Stromatibus valsoideis, immerso-erumpentibus, extra carbonaceis, intra cinereis, cum pluribus subcylindricis rostris exsertis, 5—3 mm longis; peritheciis in singulo stromate 9—25, subglobosis, immersis, 120—370 μ, latis; ascis clavato-cylindricis, aparaphysatis, sessilibus, octosporis 23—38 × 7—12 μ; sporidiis plerumque distichis, subellipticis, utrinque botusis, hyalinis, uniseptatis, medio leviter constrictis, 2—4 guttulatis, 8—12 × 4—6 μ.

Hab. in radicibus, caulibus et foliis *Ipomoeae Batatatis*.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Dodge, B. O., Artificial cultures of *Ascobolus* and *Aleuria*. (Mycologia, 1912, **4**, 218—222. 2 Taf.)

Man wird diese Mitteilung etwas enttäuscht aus der Hand legen, denn über die Culturen mit den in der Überschrift genannten Pilzen wird hier nur wenig mitgeteilt, die genaueren Angaben darüber sollen in einem späteren Artikel folgen. Es wird eine neue Art *Ascobolus magnificus* beschrieben. Bei sehr hohen Temperaturen bildet dieser Pilz nur farblose Sporen, die sehr leicht keimen. Die Färbung der Sporen ist sonst purpurrot oder violett. Dietel (Zwickau).

Massee, G., Fungi exotici. (Kew. Bulletin, 1912, **13**, 189—190.)

Eight new species of exotic fungi are here described: *Lepiota aurea* from Queensland; *Galera delicatula* (allied to *G. vinolenta* which differs in the vinous colour of the pileus, and the much smaller spores) from India; *Eutypa gigaspora* (allied to *E. erumpens* but distinguished by the much larger spores) from Trinidad; *Hypospila Eucalypti* from Queensland; *Phrangella Heveae*, an injurious parasite on the bark of young trees of *Hevea* in Nigeria; *Gloeosporium Tristaniae* (distinguished from all known species by the small size and the form of the conidia) from Queensland; *Colletotrichum necator* an injurious parasite on fruit of pepper, Singapore; *Excipula nigro-cincta* (distinguished from all known species by the pallid disk surrounded by a black margin) from Java. *Hypospila Eucalypti* is described by E. M. Wakefield, the others by G. Massee.

J. Ramsbottom (London).

Diedicke, H., Die Abteilung *Hyalodidymae* der *Sphaerioideen*. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 135—152.)

Die vorliegende Arbeit bringt eine systematisch wichtige Revision der Abteilung *Hyalodidymae* der *Sphaerioideae*.

1. Die Gattungen *Ascochyta* und *Diplodina*. — Die von Allescher (Rabenh., Crypt.-Flora, Bd. I, Abt. VI u. VII) aus den Gattungen gestrichenen Arten werden vom Verf. gleichfalls als nicht in die

Gattung gehörig bezeichnet. Völlig gestrichen werden ferner *Ascochyta Brassicae* Thüm. [= *Sphaerella brassicicola* (Duby)] und *A. Sii* Lasch.; auf falscher Bestimmung des Substrates beruht *A. Pisi* Lib. (= *A. Viciae* Lib.). Eine große Zahl falscher Bestimmungen der Herbarien wird richtiggestellt.

Die von Allescher strengstens befolgte Regel, daß *Ascochyta* nur die auf Blättern vorkommenden, *Diplodina* die auf anderen Teilen der Pflanze wachsenden Arten umfassen soll, wird als unangebracht bezeichnet; das Substrat allein kann für die Einfügung einer Art in diese beiden Gattungen nicht maßgebend sein. Auf Grund einer eingehenden Vergleichung der Fruchtgehäuse zerlegt Verf. dann die beiden Gattungen in folgender Weise:

A. Sporen zweizellig.
  1. Sporen hyalin.
    a) Gewebe des Gehäuses pseudopycnidial; meist auf Blättern . . *Ascochyta*.
    b) Gewebe des Gehäuses Phoma-artig; meist auf Stengeln usw. . *Diplodina*.
    c) Gehäuse oberflächlich; Gewebe kohlig-zerbrechlich und undeutlich. *Aposphaeriella* (*Aposphaeriella gregaria* Died., nov. gen. et nov. spec.).
    d) Gehäuse mit sclerotialem Gewebe (Zellen mit verdickten Wänden). *Diploplenodomus* (*Diploplenodomus Malvae* Died., nov. gen. et nov. spec.)
  2. Sporen hellbräunlich gefärbt.
    a) Gewebe pseudopycnidial, Sporen spindelförmig, spitz. *Ascochytella* (*F. Tassi*) Died.
    b) Gewebe Phoma-artig, Gehäuse dickwandig; Sporen an den Enden rund. *Ascochytula* (Pot.) Died.

B. Sporen oft durch Teilung der größeren Zelle dreizellig, Gehäuse pseudopycnidial. *Stagonosporopsis* Died. nov. gen. (vgl. unter 3).

Näheres über die Begrenzung der neuen Gattungen, der zugehörigen Arten und die verwandtschaftlichen Beziehungen muß in der Arbeit nachgelesen werden.

2. *Cystotricha* Berk. et Br. — Verf. untersucht ein Originalexemplar von *C. Striola* B. et Br. und notiert einige Abweichungen von den bisherigen Diagnosen.

3. *Actinonema* Fr. — Fries hat diese Gattung auf den Typus der *A. Rosae* begründet. Diese aber gehört sicher zu den *Melanconieen*. Alle übrigen deutschen Species sind, besonders was die Fibrillenbildung angeht, sehr zweifelhafter Natur: sie lassen sich entweder ohne Zwang in anderen Gattungen unterbringen oder sind unvollständig entwickelte Formen anderer Pilze. Sie sind, wenn sie mit Sporen gefunden werden, aus der Gattung zu streichen. Ähnlich steht es mit den außerdeutschen Arten dieser Gattung. Es bleiben nur noch nachzuuntersuchen *A. Rubiacearum* (Lév.) Sacc. und *A. pallens* Sacc. et Cav. Wahrscheinlich wird die Gattung überhaupt zu streichen sein. — Zu bemerken ist: *A. Actaeae* Allesch. = *Stagonosporopsis Actaeae* (All.) Died.

4. *Rhynchophoma* Karst.

5. *Fuckelia* Bon. — Die Sporen der einzigen Art *F. Ribis* Bon. sind nicht nur, wie Bonorden angibt, mit unechter Scheidewand versehen, sondern durch eine echte Scheidewand, an der man die zwei Wände der benachbarten Zellen deutlich unterscheiden kann, in zwei Zellen geteilt. Sie gehört also zu den *Hyalodidymae*. Der Pilz findet sich stets mit *Scleroderris repanda* (Pers.) und *Scl. ribesia* (Pers.) in Gemeinschaft und ist unzweifelhaft deren Spermogonform.

6. *Placosphaerella* Pat. und *Thoracella* Oud. — Der Unterschied zwischen beiden Gattungen dürfte nur gering sein. — *Placosphaerella silvatica* Sacc. ist die Spermogonienform von *Phyllachora silvatica* Sacc. et Speg., mit der sie in Gemeinschaft vorkommt.

7. *Cytodiplospora* Oud. — Typus der Gattung ist *C. Castaneae* (mit diesem identisch ist *Diplodina Castaneae* Prill. et Del.). — *C. Robiniae* Bub. ist völlig anders gebaut und gibt Anlaß zur Aufstellung der Gattung *Ceuthodiplospora* Died., nov. gen., die durch großzellig-parenchymatöses Gewebe und völlig getrennte Fruchtgehäuse charakterisiert ist und zweizellige Sporen hat. Einzige Art: *C. Robiniae* (Bub.) Died. — Wieder anders gebaut ist *C. Rhois* Sacc.; sie

muß zur Gattung *Septomyxa* gestellt und als *S. Rhois* (Sacc.) Died. bezeichnet werden.

8. Die Gattungen mit Anhängsel-tragenden Sporen. Die Mitteilungen betreffen die Gattungen *Darluca*, *Robillarda* und *Tiarospora*.

Zum Schluß weist Verf. darauf hin, wie dieselben Formen in den beiden Abteilungen der *Sphaeropsideen* sich wiederholen und gibt eine diesen Vergleich ermöglichende Gegenüberstellung der *Hyalosporae* und *Hyalodidymae*. Leeke (Neubabelsberg).

Arnaud, Contribution à l'étude des Fumagines, III. (Ann. Ecole Agricult. Montpellier, **12**, fasc. 1, juillet 1912.)

Le genre *Cucurbitaria* doit être ajouté aux types qui paraissent affines aux *Capnodium*. Le *Ceratocarpia Cactorum* Roll. est identique au *Teichospora Salicis* Arn. *Capnodium cistophilum* (Fr.) Maire est identique à *C. meridionale* Arn. et probablement à *C. citricolum* Mc Alp. et à *C. Anonae* Pat. Le genre *Perisporium* est probablement identique au genre *Sporormia*. Le *Calicium populneum* n'est pas la seule espèce de ce genre capable de former une fumagine; les *Caliciacées* paraissent se relier étroitement aux *Corynéliacées* et à certains faux *Capnodium*. Suit un tableau des *Caliciacées*, avec description et figures de *Caliciopsis Ellisii* Sacc. var. *Tibiae* nov. var., de pycnides de *Caliciée*, observées sur *Photinia*. L'auteur étudie ensuite la production du miellat (ou miellée): il admet que cette production dépend d'une part de la pression interne de la plante, d'autre part de la présence d'insectes, pucerons ou coccides.

R. Maire (Alger).

Fron, G., Sur une Mucédinée de la *Cochylis*, 2e note. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 191—194.)

Le *Spicaria verticillioides*, décrit précédemment par l'auteur, donne dans les cultures des formes *Isaria*: il est très voisin du *Spicaria farinosa* Vuill. (*Isaria farinosa* Fr.) et peut être rattaché provisoirement à ce dernier comme variété. L'auteur en donne une diagnose complétée.

R. Maire (Alger).

Theissen, F., *Polyporaceae* Austro-brasilienses imprimis Rio Grandenses, mit 7 Taf. und 8 Fig. (Denkschr. Math.-Naturw., Cl. Kgl. Acad. Wissensch., Wien 1911, **83**, 213—250.)

Bearbeitung von Material, das J. Rick und Verf. gesammelt. Die Ergebnisse bringen folgende Daten:

Die *Polyporaceen*-Flora Nordbrasiliens ist mit der des Südens im wesentlichen identisch. Rund die Hälfte der in Rio Grande do Sul constatierten Species findet sich auch außerhalb der neuen Welt. Es entfallen auf:

Tropopoliten	34%	47 %
Voraussichtliche Trypopoliten	13%	
Neotropopoliten	25%	33 %
Voraussichtliche Netropopoliten	8%	
Vorläufige Endeme		8½ %
Zweifelhafte Arten		11½ %
		100%

Dies deckt sich ziemlich genau mit dem für die brasilianischen *Xylarien* gewonnenen Resultate. Ein Unterschied liegt nur in dem etwas

stärkeren Procentsatze der Endeme bei den *Xylarien*, sowie darin, daß in der brasilianischen *Polyporaceen*-Flora bedeutend mehr europäische (besser auch in Europa vorkommende) Arten vertreten sind als bei den *Xylarien*. Beide Pilzgruppen zeigen, daß von einer geographisch-floristischen Specialisierung wie sie für die höheren Cryptogamen und Phanerogamen feststeht, nicht die Rede sein kann. Nach Berkely sind in den nördlichen Staaten Brasiliens mehr *Polyporaceen* (60% derselben findet man in Rio Grande nicht vor); doch sind 61 Arten, die Berkeley 1876 angibt, später von keinem Autor in Norden gefunden worden. Vielleicht wird Lloyd da Aufklärung bringen. Verf. macht auch auf die Schwierigkeiten bei der Angabe der geographischen Verbreitung der Arten aufmerksam.

Neu sind: *Polyporus recurvatus* Theiss. (dem *Pol. detritus* Berk. ähnlich). — Die Tafeln der ausführlichen Arbeit sind sehr gelungene Reproductionen von Photographien.

Im Anschlusse gibt Verf. eine Revision einiger in Rick „Fungi austro-americani" ausgegebenen *Basidiomyceten*-Arten. Matouschek (Wien).

Vouaux, Synopsis des champignons parasites de Lichens. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 177—208.)

Les champignons parasites des Lichens sont étudiés le plus souvent par les lichénologues, qui manquent d'ordinaire des connaissances mycologiques nécessaires à cette étude. L'auteur, qui est un mycologue distingué, a pu entreprendre, grâce à sa collaboration continuelle avec plusieurs lichénologues éminents, la révision de ces intéressants champignons. Ceux-ci appartiennent aux groupes suivants: *Pyrénomycètes, Discomycètes, Deutéromycètes.* Dans ce premier fascicule, l'auteur étudie les familles suivantes de *Pyrénomycètes: Hypocréacées, Dothidéacées, Périsporiacées, Trichosphaeriacées* et *Mélanommacées* (partie). Il donne des descriptions originales, accompagnées souvent de notes critiques, des espèces qu'il a pu étudier. Un certain nombre d'entre elles sont nouvelles: *Nectria Verrucariae, N. Spegazinii, Pleonectria appendiculata, Plowrightia Mereschkowskyi.* R. Maire (Alger).

Jatta, A., *Lichenes* in Flora italica cryptogama, Pars III, fasc. 6. (Soc. Bot. Ital., Rocca S. Casciano tip. Cappelli, 1911, 777—958.)

Das vorliegende 6. Heft (Schluß) der Arbeit umfaßt:

Series Heterolichenes.

Subser. III. *Pirenocarpeae.*

Fam. 12. Chrysoglutenaceae.

Tribus XXXV. *Chrysogluteneae.* Gen. unicum: 109 *Chrysogluten* Briosi et Farn. (2 Arten).

Fam. 13. Endocarpaceae.

Tribus XXXVI. *Endocarpeae.* Gen. 110 *Endocarpon* Ach. (3).

Tribus XXXVII. *Endopyrenieae.* Gen. 111 *Lenormandia* Deb. (2), Gen. 112 *Endopyrenium* Fw. (14), Gen. 113 *Catopyrenium* Fw. (8), Gen. 114 *Dacampia* Mass. (1), Gen. 115 *Dermatocarpon* Eschw. (5).

Fam. 14. Pyrenulaceae.

Tribus XXXVIII. *Verrucarieae.* Gen. 116 *Verrucaria* Pers. (55), Gen. 117. *Baglietto a* Mass. (1), Gen. 118 *Thelidium* Mass. (19), Gen. 119 *Spolverinia* Mass. (1), Gen. 120 *Müllerella* (Hepp.) Müll. (1),

Gen. 121 *Thichothecium* Naeg. (12), Gen. 122 *Strickeria* Krb. (1), Gen. 123 *Xenosphaeria* Trev. (5), Gen. 124 *Microglaena* Krb. (7), Gen. 125 *Polyblastia* Mass. (32).

Tribus XXXIX. *Pyrenuleae.* Gen. 126 *Acrocordia* Mass. (8), Gen. 127 *Arthopyrenia* Mass. (20), Gen. 128 *Sagedia* Ach. (26), Gen. 129 *Thelopsis* Ngl. (3), Gen. 130 *Leptorraphis* Krb. (7), Gen. 131 *Microthelia* Krb. (7), Gen. 132 *Pyrenula* Ach. (5), Gen. 133 *Blastodesmia* Mass. (1).

Tribus XL. *Trypethelieae.* Gen. 134 *Tomasellia* Mass. (1).

Fam. 15. Peridiaceae.

Tribus XLI. *Mycoporeae.* Gen. 135 *Cyrtidula* Minks. (6).

Die höheren Gruppen, die Gattungen und Arten mit ihren Formen werden in lateinischer Sprache diagnosiert. Neu ist die Art *Verrucaria corrosa* Jatta.

Zum Schlusse werden alphabetische Verzeichnisse der Familien, Gattungen und Arten sowie der im ganzen Werke abgebildeten Species aufgeführt. M. Turconi.

Pitard et Harmand, Contribution à l'étude des Lichens des îles Canaries. (Bull. Soc. Bot. France, 1911, **58**, Mémoire 22, p. 1—72.)

Dans ce mémoire les auteurs énumèrent les lichens recueillis par J. Pitard aux Canaries en 1904—1906. L'énumération est précédée de quelques considérations écologiques, desquelles il résulte principalement que les lichens sont très abondants dans la zone silvestre (500—800 à 1500—1800 m), moins abondants dans la zone maritime chaude et sèche, et rares dans la zone suprasilvestre.

Les Lichens counus aux Canaries sout, d'après les recherches des auteurs réunies à celles de leurs devauciers, au nombre de 355 espèces. Parmi celles-ci 19 sont nouvelles: *Omphalaria Pitardii* Harm., *Trachylia Vouauxii* Harm., *Cladonia abietiformis* Harm., *Ramalina Huei* Harm., *R. Pitardii* Hue, *Parmelia papulenta* Harm., *P. cinereoplumbea* Harm., *Caloplaca aurantiellina* Harm., *Thelotrema Harmandii* Pit., *Lecidea subilludens* Harm., *L. homosemoides* Harm., *L. Harmandii* Pit., *L. latypizae* Harm., *Stigmatidium Pitardii* Boul. Lesd., *St. pruinosum* Boul. Lesd., *Endopyrenium nigrocinctum* Boul. Lesd., *Verrucaria Alegranzae* Harm., *V. Tagananae* Harm., *V. Lesdanii* Harm.

Dans un appendice sont énumérés 14 champignous parasites de lichens, dout 8 sont nouveaux: *Diplodina Lecanorae* Vouaux, *Celidium phlycticolum* Vouaux, *C. insidens* Vouaux, *Leciographa Pertusariae* Vouaux, *Pharcidia epiramalina* Vouaux, *Didymosphaeria maculans* Vouaux, *Scutula pleiospora* Vouaux, *Aposphaeria Ramalinae* Vouaux.

R. Maire (Alger).

Rüggeberg, H., Die Lichenen des östlichen Weserberglandes. (3. Jahresber. Niedersächs. Botan. Vereins 1909/10. Hannover 1911, 1—82.) — Zugleich Göttinger Inaug.-Dissertation.

Ein Überblick über die Flechtenflora des Berglandes zwischen Weser und Leine wird gegeben. Nach Darlegung des geologischen Baues des Gebietes (Mesozoicum) und Notierung der betreffenden Literatur geht Verf. zu dem systematischen Verzeichnisse der Flechten mit ihren Stand- und Fundorten über. Kritische Bemerkungen über das Substrat und über die Häufigkeit

bei einigen Arten. Im ganzen werden 236 Arten aufgezählt. Nur wenige von früheren Autoren angegebene Arten sind zu streichen bzw. wurden nicht wiedergefunden. Recht brauchbar ist das Verzeichnis der wichtigeren Standorte mit ihrer Lichenenflora. Der 2. Teil der Arbeit befaßt sich mit biologischen Beobachtungen, also mit dem Einflusse der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der Unterlage. Eine Fülle von Einzeldaten wird mitgeteilt. Der 3. Teil der Arbeit umfaßt „das pflanzengeographische Verhältnis zu den benachbarten Gebieten". Es ergab sich: Das westfälische, hessische und hannoversche Gebiet bieten in bezug auf die Zusammensetzung ihrer Flechtenflora das gleiche Bild.

Matouschek (Wien).

Riddle, L. W., An enumeration of lichens collected by Clara Eaton Cummings in Jamaica. — I. (Mycologia, 1912, **4,** 125—140.)

Diese Aufzählung enthält die Flechten aus den Gruppen der *Coniocarpinae, Hymenolichenes* (je eine Species) und *Cyclocarpinae* (113 Species). Neue Arten werden aufgestellt in den Gattungen *Catillaria, Erioderma, Buellia* je eine, *Megalospora* 2, *Biatora* und *Bilimbia* je 3.

Dietel (Zwickau).

Mereschkowsky, C., Contributions à la connaissance de lichenes du grouvernement de Wladimir. (Protocolle über d. Sitzung. d. Naturh. Vereines bei d. Kgl. Univ. Kazan, 1911, **42**, 1—26.) [Russisch mit franz. Resumé.]

N. Kuznetzof fand 45 Flechtenarten im Gebiete, die Verf. bestimmt hat. *Physcia tremulicola* Nyl., bisher nur aus Norwegen bekannt, fand sich auch vor. Neu sind folgende Formen:

Placodium subfruticulosum El. var. n. *xanthorioides* (reichliche Lappen am Lagerrande, ganz der *Xanthorina parietina* im Habitus gleichend, auf Kalk);

Physcia stellaris (L.) Nyl. forma n. *albogranulosa* (auf alten Eichen);

Evernia thamnodes (Flot.) Arn. f. n. *parva* (auf Birken);

Parmelia conspurcata (Schaer.) Wain. f. n. *velutina* (gekräuseltes braunes Lager).

Matouschek (Wien).

Savicz, V. P., Flechten im Amur- und Angun-Gebiete von W. A. Rubinski 1910 gesammelt. (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Pétersburg, 1911, **11**, 74—31.) — Russisch, mit deutscher Inhaltsangabe.

27 Arten wurden im Gebiete gefunden. Die interessanten sind: *Parmelia saxatilis* (L.) Fr. var. *sulcata* (Tayl.) Nyl., *P. sorediata* (Ach.) Th. Fr., *Stereocaulon paschale* (L.) Fr., *Lecanora chlarona* (Ach.) Nyl., *L. angulosa* (Schub.) Ach., *Cladonia amaurocraea* (Floerk) Schaer, *Buellia disciformis* (Fr.) Br. et Rostr., var. *minor* Fr., *Nephroma helveticum* Ach., *Leptorhaphis epidermis* Th. Fr. Matouschek (Wien).

Mereschkowsky, C., Excursion lichenologique dans les steppes Kirghises (Mont Bogdo). („Trudi" d. Naturhist. Vereins Universit. Kazan, 1911, **43**, Livr. 5, 1—42, 2 pl.) [Russisch m. franz. Resumé.]

Verzeichnisse der auf dem genannten Berge und anderseits den umliegenden Steppen gefundenen Flechten, von denen jede Art ausführlich besprochen wird.

Als neu werden beschrieben folgende Arten und Formen:
Aspicilia affinis (Ev.) Mer. var. *intermedia* Mer.,
A. fruticulosa (Ev.) Mer. f. *taurica* Mer.,
A. lacunosa (Mer.),
A. desertorum (Kr.) Mer. { f. *sublaevata* Mer. / var. *incisa* Mer. / var. *aspera* Mer. — f. *hispidioides* Mer. / var. *semivagans* Mer. / var. *nigrescens* Mer.
A. hispida Mer. { forma *caespitosa* Mer. / forma *parvula* Mer.
Lecanora azurea, *L. crenulatissima*, *L. Wasmuthi*; *Squamaria muralis* (Schreb.) Elenk. var. *macrocana* Mer. und
Placodium decipiens Arn. var. *sublaevatum* Mer. { f. *gracilior*. / f. *laeteaurantiaca*.
Die Diagnosen sind auch französisch verfaßt.

Matouschek (Wien).

Sandstede, H., Die Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln. (Abhandl., herausgegeb. vom Naturwiss. Verein in Bremen. 1912, **21**, 1. Heft, 9—243).

Eine recht ausführliche Arbeit, welche sich dadurch auszeichnet, daß der Autor die Arten und Formen nach eigenen Untersuchungen beschreibt. Diese Beschreibungen sind deutsch und ausführlich gehalten, so daß wir gleichsam ein Bestimmungsbuch vor uns haben. Zugrunde gelegt wurde das Zahlbrucknersche System. Die angegebenen Exsiccaten wurden sorgfältig nachuntersucht, auch Bemerkungen hierzu beigefügt.

Neu sind *Lecidea meiospora* Nyl. f. n. *tegularis* Sandst. (auf Dachziegeln), *L. scabra* Tayl. f. n. *lignicola* Sandst. (auf Holzwerk an zwei Orten), *Rhizocarpon obscuratum* (Ach.) Koerb. f. n. *macularis* Sandst. (Thallus schwarz bis bleifarben, breites Vorlager), *Acarospora fuscata* (Schrad.) f. n. *deusta* Sandst. (auf diverser Unterlage), *Lecanora nephaea* Sommerf. var. n. *insidiosa* Sandst. (Lager unmittelbar dem Granit aufgewachsen), *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. f. n. *opaca* Sandst. (auf Buchen), *Buellia atromaculata* Sandst. n. sp. (aus der Section *Diplotomma* (Fw.) Koerb., mit *B. ambiqua* verwandt, Lager weiß, dünn, schwarzstrahliges Vorlager, Apothecien klein, schwarz, unbereift; die Unterschiede gegenüber *Rhizocarpum illotum* werden angegeben, da Nylander seinerzeit die neue Art unter diesem Namen beschrieben hatte), *Verrucaria submucosa* Bouly de Lesdain n. sp. (Granit), *Opegrapha Chevalieri* Leight. f. n. *agglomerata* Sandst. (Granit). Die Diagnosen dieser neuen Arten und Formen sind lateinisch gehalten. — Verf. erläutert oft eingehend die Unterscheidungsmerkmale verwandter Arten und gibt die Verbreitung einzelner Arten sehr genau an. Matouschek (Wien).

Lettau, G., Beiträge zur Lichenographie von Thüringen. (Hedwigia, 1911, **51**, 176—208, 209—220; 1912, **52**, 81—96, 97—264.)

Verf. behandelt im einzelnen näher: Das studierte Gebiet (ein Teil von West- und Mittelthüringen), Literatur, klimatische Factoren des Gebietes, Geologie, Tabellen der characteristischen Flechten der Muschelkalkformation, der Permformation (namentlich Porphyr), der Buntsandsteinzone, der Keuperformation, des Zechsteinbandes, der cambrischen und archäischen Gesteine, der Moore und Torfe, der Ziegel, Mauern usw., der Laub- und

Nadelwälder, der Bäume der Landstraßen, der Parkanlagen, des nackten Holzes und der Baumstümpfe, der Kahlschläge usw. Interessant ist das Kapitel über die verschiedenen „Grade der Empfindlichkeit“ der thüringischen Flechten gegen die Einwirkungen der Forstkultur. Verf. bezeichnet dieses Verhalten als „Impassivität“. Zu den empfindlichsten Arten gehören: *Stenocybe maior*, *Lobaria amplissima*, *Usnea longissima* und *U. ceratina*, *Ochrolechia tartarea* (alle jetzt schon sehr selten oder ganz fehlend). Rindenbewohnende *Collemaceen*, *Pannariaceen* usw. sind noch vor einigen Jahrzehnten verbreiteter gewesen. — Nach der verticalen Verbreitung gliedern sich die Lichenenformen des Gebietes in zwei Hauptgruppen:

I. colline Arten (Flora der Ebene und Vorberge 200—600 m).
II. montane und subalpine Arten (Flora der Berge von 400 bis 1000 m).

Die Vertreter werden ausführlich genannt. Nur wenige Arten stehen an der Grenze zur alpinen Flora, die aber in Thüringen eigentlich fehlt. — Nach der horizontalen Verbreitung entspricht das Gebiet den subalpinen Bergwäldern bei Drude. Westlich-südliche Arten und Arten des westdeutschen-oberrheinischen Ausbreitungsgebietes fehlen. — Die Beziehungen der Lichenenflora Thüringens zu der der Nachbarländer sind erläutert; am wenigsten bekannt sind jene vom Westen der Provinz Hessen-Nassau, von Cassel und dem Harz bis zum Rhein und dem Odenwald.

Im systematischen Teil hielt sich Verf. an das System Zahlbruckners. Synonymik und Diagnosen wurden dort nur angegeben, wo es für nötig erachtet wurde. Die Fundorte sind, auch soweit sie Nachbargebiete betreffen, genau verzeichnet. Kritische Formen lagen A. Zahlbruckner und Steiner vor, die *Coenogonien* Glück; Flechtenparasiten übernahm v. Keissler. Die vielleicht im Gebiete noch aufzufindenden Arten berücksichtigte Verf. auch. Folgende Arten bzw. Formen sind neu:

Dermatocarpon compactum Mass. n. var. *eurysporum*	sich nähernd dem verwandten *D. subcompactum* Stur.; auf Muschelkalk;
Arthonia reniformis Pers. f. n. *ulcerosa* .	Thallus schwach, unterrindig; farblos (vielleicht Degeneration infolge Tierfraßes);
Ein rätselhafter rosenroter Thallus auf Laubbäumen	vielleicht zu den *Graphidaceen* gehörend;
Catillaria athallina (Hepp.) Hellb. n. var.?	auf Dolomitmergel;
Lecidea erythrophaeodes n. sp.	auf Porphyr; wegen der Sporen von *L. erythrophaea* Flk. verschieden;
Rhizocarpon geminatum (Fr.) Kbr. n. var.?	auf Porphyr;
Baeomyces callianthus n. sp.	auf alten Moosen und Silicatboden; durch die Thallusreaction, den sehr deutlichen Fruchtrand, die zweizelligen Sporen von verwandten Arten verschieden;
Pertusaria leioplaca (Ach.) Schaer. forma n. *exesa*	dünner glatter Thallus, der an Stelle der Fruchtwarzen 1—3 mm breite lochförmige Defecte zeigt, die wie ausgefressen aussehen;
Einige nicht benannte Formen von *Lecania erysibe* (Ach.) Th.	f. *apotheciis parvis*, bzw. f. *thallo ± granulato* et var.?;
Lecanora angulosa Ach. f. n. *lacteo-farinosa*	auf Pappeln; Thallus milchweiß;
L. dispersa (Pers.) Ach.	einige neue unbenannte Formen;
L. priniperda Kbr.	
L. allophana (Ach.) Anzi, ...	
Ochrolechia subtartarea (Nyl.)	

Parmelia verruculifera Nyl. f. n. *pertinens*	mit dunklerem Thallus, der stark glänzt;
Caloplaca fulva (Anzi) f. n. *cinerata* . . .	aschgrauer Thallus, fast randlos werdende Früchte;
Anaptychia ciliaris (L.) Mass. f. n. *penicillifera*	auf alten Linden, aus den Endspitzen aller Cilien keulige Massen eines amorphen spröden Gewebes mit glatter Oberfläche, die dann bald von ihren proximalen Enden aus in ein soralähnliches, aber gonidienloses weißes Köpfchen auffasern;
Physcia spec. nova (?) prope *adglutinatam* disponenda	auf Laub- und Nadelbäumen;
Physcia ascendens Bitter f. n. *distracta* . .	den Eindruck eines Überganges von *P. ascendens* zu *P. tenella* machend.

Die Diagnosen dieser neuen Formen und Varietäten sind lateinisch gehalten. Auf die sonstigen vielen kritischen Bemerkungen sei nur hingewiesen. — Das Verzeichnis weist 547 Arten incl. der sechs *Leprarien* auf; letztere werden besonders aufgezählt; 513 fand Verf. selbst. *Cetraria hepatizon* und *Parmelia olivacea* wurden von Krahmer und Reinstein entdeckt. Dies ist etwa die Hälfte der mitteldeutschen und nur ein Drittel der Flechtenarten Deutschlands. Nur 93 der echten Flechten wurden ohne Ascusfrucht gefunden. — Die Flechtenparasiten sind gesondert aufgezählt. — Den Schluß dieser wichtigen Abhandlung bilden Berichtigungen und Zusätze. Matouschek (Wien).

Rönn, H., Die Myxomyceten des nordöstlichen Holsteins. Floristische und biologische Beiträge. (Schriften des Naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, Kiel 1911, **15**, 1. Heft, 20—76.)

In der Einleitung eine Übersicht über die Morphologie, Physiologie und Biologie der Myxomyceten (16 Seiten). Nach der Natur der Nährsubstrate unterscheidet Verf. drei Gruppen: holzbewohnende Arten, Arten im Rohhumus oder Torf, Bewohner von krautigen, in Fäulnis übergegangenen Pflanzenteilen. Er entwirft dann die Myxomyceten-Flora der Laub- und Nadelwälder, der Erlenbrüche, Birkengehölze, der Haufen krautiger faulender Pflanzenteile, der Treibhäuser und Mistbeete. Etwa 100 Arten wurden bisher um Kiel gesammelt. Für Europa neu: *Orcadella operculata* Wg. und *Physarum caespitosum* Schw.; 20 Arten und Varietäten sind für N.-Deutschland neu. Neu für die Wissenschaft sind: *Physarum luteo-album* nov. var. *aureum* (an faulem Erlenlaub, Normalform nur aus Italien als selten angegeben), *Fuligo candida* Jahn n. sp. (= *F. candida* Pers.? Plasmodium weiß, Kalkknoten fehlen fast stets, Sporen 7—10 μ, braunviolett, schwachwarzig im Erlengebüsch), *Chondrioderma radiatum* (L.) Rost. n. var. *rubrum* (Plasmodium und alle kalkigen Teile der Sporangien grellrot, auf nassen Birkenästen), *Arcyria albida* Pers. var. n. *carnea* G. Lister (auf morschem Eichenstumpfe; längere fleischfarbene Sporangien). — Mit Berücksichtigung der von Jaap, Jahn, Hennings publizierten Arten sind bisher etwa 130 Arten für N.-Deutschland bekannt geworden. Die Flora dieses Gebietes unterscheidet sich kaum von der Englands. Auffällig ist die geringe Artenzahl von *Cribaria* (5, gegenüber 12 in der Schweiz). Groß ist die Zahl der für Europa überhaupt seltenen Arten. Matouschek (Wien).

KABÁT et BUBÁK, Fungi imperfecti exsiccati. Fasc. 15, No. 651—700. (Turnau et Tabor, Bohemia 1911, **12**.)

Folgende neue bzw. seltene Arten werden ausgegeben: *Phyllosticta acericola* C. et E. (auf Blättern von *Acer dasycarpum* EHRH. in Kanada; Sporenbreite bisher falsch angegeben, sie ist 7,5—10 μ); *Ph. convexula* BUB. n. sp. (Blätter von *Carya alba* NUTT., Böhmen); *Ph. Phytoptorum* BUB. n. sp. (auf Phytoptocecidien auf Blättern von *Pirus communis*, Böhmen); *Phoma Demetriana* BUB. n. sp. (trockene Stengel von *Polygonum incarnatum* WTS., Missouri); *Phomopsis leptostromoides* (KÜHN als *Cryptosporium*) BUB. (auf Stengeln von *Lupinus luteus* L., Mähren): *Ascochyta Evonymi* KAB. et BUB. n. g. (auf Blättern von *Evonymus vulgaris* SCOP., Böhmen); *A. Ferdinandi* BUB. et MALK. nov. sp. (auf Blättern von *Sambucus Ebulus* L., Mähren); *Microdiplodia ribesia* (SACC. et FANTR.) BUB. (gehört nicht zu *Ascochyta*; mit *Hendersonia gigantispora* BUB. n. sp. auf Blättern von *Ribes nigrum* L., Mähren, oft vergesellschaftet); *Endocalyx melanoxanthus* (B. et BR.) PETSCH 1908 (auf *Palmea* in Java); *Thielaviopsis paradoxa* (DE SOYEN) v. HÖHN. (eine gefährliche Saftflußkrankheit auf den Stämmen von *Cocos* auf Ceylon erregend); *Zygodesmus serbicus* RANOJ. 1910 (morsches Holz von *Tilia argentea* DESF. in Serbien); *Microbasidium Sorghi* (PASSER) BUB. et RANOJ. n. g. (parasitisch auf *Sorghum saccharatum* MICH., Serbien); *Alternaria Daturae* (FANTR.) BUB. et RANOJ. (auf Blättern von *Datura Stramonium*, Serbien); *Beniowskia graminis* RAC. (als *Tubercularia* nach BUBÁK aufzufassen; auf Blättern von *Panicum nepalense* in Java); *Thyrostroma Kosaroffii* BUB. (auf lebenden Zweigen von *Morus alba*, Bulgarien). — Die anderen Arten sind außer in den oben angeführten Ländern gesammelt worden in Deutschland, Dänemark, Mähren, Italien, Frankreich, Kanada. MATOUSCHEK (Wien).

Literatur.

1. Morphologie und Biologie.

Bischoff, Über eine Pilzcultur, die sich aus an Ameisen gewachsenen Pilzen entwickelt hatte. (Berl. Entomolog. Zeitschr. 1912, **57**, H. 1/2, 2.)

Crabill, C. H., Results of pure culture studies on Phyllosticta pirina SACC. (Scienc. II, 1912, **36**, 155—157.)

Himmelbauer, W., Über die Formen der Phytophthora omnivora DE BARY. (Verhandl. Zool.-Botan. Gesellsch. Wien, 1912, **62**, H. 7, 192—194.)

Sartory, A. et **Bainier, G.,** Mucédinées nouvelles; Trichoderma varians, Fusoma intermedia. (Bull. Soc. Botan. 1912, **50**, 346—350.)

Shaw, F. J., The morphology and parasitism of Rhizoctonia. (Mem. Departm. of Agricult. India, 1912, **4**, 115—153.)

2. Physiologie, Chemie.

Bourquelot, E. et **Herissey, H.,** Du choix de la levure dans l'application des procédés biochimiques a la recherche des sucres et des glycosides. (Journ. Pharm. Chim. 1912, **6**, 244—253.) — (Corr. nach S. 414 von Bd. I!)

Buromsky, J., Die Salze Zn, Mg und Ca, K und Na und ihr Einfluß auf die Entwicklung von Aspergillus niger. (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **36**, Nr. 15 [14. Dec.], 54—66.)

Durandart, M., Variations de l'optimum de température sous l'influence du milieu chez le Mucor Rouxii. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**. Nr. 16 [14. Oct.], 723—726.)

—, Influence combinée de la température et du milieu sur le développement du Mucor Rouxii. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 21 [18. Nov.], 1026—1029.)

Fischer, F., Zur Physiologie von Phoma Betae Frank. (Mitteil. d. K. W.-Instit. f. Landw., Bromberg 1913, **5**, Heft 1, 58—59.)

Grüss, J., Biologie und Capillaranalyse der Enzyme. 227 pp., 58 Textbild., 2 Taf. (Berlin 1912, Gebr. Borntträger.)

Jegoroff, M. A., Über das Verhalten von Schimmelpilzen (Aspergillus niger und Penicillium crustaceum) zum Phytin. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1912, **82**, H. 3/4 [25. Nov.], 231—242.)

Koch, A., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gärungsorganismen und Enzymen, 1909, **20** (Leipzig 1912, S. Hirzel.)

Lippmann, O. E. von, Über Vorkommen von Trehalose, Vanillin und d-Sorbit. (Ber. Chem. Gesellsch. 1912, **45**, Nr. 16 [7. Dec.], 3431.) — [Boletus bovinus.]

Seaver, F. J. and **Clark, E. D.,** Biochemical studies on soils subjected to dry heat. (Biochem. Bull. 1912, **1**, 413—427, 1 pl.)

Shibata, K., Untersuchungen über lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen farbstoffbildenden Bacterien und Pilzen. (Jahrb. Wissensch. Botan. 1912, **51**, 179—235.)

Zellner, J., Zur Chemie der höheren Pilze. IX. Über die durch Exobasidium Vaccinii Woron. auf Rhododendron ferrugineum L. erzeugten Gallen. (Anzeig. Ksl. Acad. Wissensch. Wien, 1912, 24. Oct., Nr. 20, Math.-Nat. Cl., 409.)

—, Zur Chemie der höheren Pilze. X. Über Armillaria mellea Vahl., Lactarius priperatus L., Pholiota squarrosa Müll. und Polyporus betulinus Fr. (Anzeig. Ksl. Acad. Wissensch. Wien, 1912, 24. Oct., Nr. 20, Math.-Nat. Cl., 409—410.)

3. Systematik.

Höhnel, F. von, Fragmente zur Mycologie, 14. Mitt., Nr. 719—792, 2 Taf., 7 Textfig. (Sitzungsber. Ksl. Acad. Wissensch. Wien, 1912, Math.-Nat. Cl., **121**, H. 6, Abt. 1, 339—424.)

Jaap, O., Fungi selecti exsiccati, Ser. 23 u. 24. (Hamburg 1912, beim Herausg.)

Lloyd, C. G., Index of the mycological writings of C. G. Lloyd, III, 1909—1912, 16 pp. (Cincinnati 1912.)

Sawada, K., On Helicobasidium Tanakae Myab. (Botan. Magaz. 1912, **26**, 101—105. — Japanisch.)

4. Pflanzenkrankheiten.

Eriksson, J., Vara Kulturväxters Swampjukdomar. Kortfattad Handbok för Växtodlare. I. Landbruktsväxternas Swampsjukdomar, 210 pp., 117 Fig. (Stockholm 1912.)

Hiltner, L. und **Gentner, G.,** Einige Versuche und Beobachtungen über die Ursachen des Kleekrebses. (Pract. Blätter f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1912, Nr. 7—8, Juli/Aug.)

Lind, I. und **Rostrup, S.,** De swamvirkende danske Landboforeningers plantepatologiske Forsogsvirksomhed. (Maanedl. Oversigt. over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter, 1912, Lyngby.)

Linsbauer, L., Der amerikanische Stachelbeermehltau in Österreich. (Verh. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, 1912, **62**, H. 7, 196—197.)

Malpeaux, L., Le mildiou de la pomme de terre. Ses causes et ses remèdes. (Vie Agric. Rurale 1912, Nr. 33.)

Müller, H., Nuove esperienze sull' infezione della vite per parte della Peronospora (Plasmopara viticola). (Bollett. Minist. Agricolt. Industr. e Comm. 1912, Nr. 2/3.)

—. **K.,** Zur Biologie der Schwarzfleckenkrankheit der Ahornbäume, hervorgerufen durch den Pilz Rhytisma acerinum. (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **36**, Nr. 1/5 [14. Dec.], 67—98, 4 Taf. u. 4 Textfig.)

Schander, R., Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten. (Mitteil. d. K. W.-Instit. f. Landw., Bromberg 1913, **5**. Heft 1, 60—63.)

Sill, W. H., Fungus diseases of Grape (in „Grape culture in Pennsylvania", Dept. Agr. Pennsylvania, 1912, Bull. 217, 9—66, 52 fig.)

Stockdale, F. A., A fungus disease of breadfruit. (Journ. Board of Agricult. British Guiana 1912, Nr. 1.)
Whetzel, H. H., A destructive disease of peonies. (Florists' Exchange 1912, **34**, 565—566, 14 pp., 4 fig.)
Shaw s. unter **1.** — **Fischer** s. unter **2.**

5. Technische Mycologie.

Falck, R., Die Meruliusfäule des Bauholzes, 405 pp., 17 Taf., 73 Textbilder; Heft 6 von MÖLLER, A., Hausschwammforschungen. (Jena 1912, G. FISCHER.)
Pacottet, P., La sulfitation des moûts et des vendanges. (Vie Agric. Rur. 1912, Nr. 41.)
Pantanelli, E., Fermentazioni dei prodotti agrari, 363 pp., m. fig. (Milano 1912.)
Petritsch, E. F., Neuere Bestrebungen auf dem Gebiete der Holzconservierung (Centralbl. Gesamt. Forstw. 1912, Nr. 6/9.)
Koch, A. s. unter **2.** — **Seaver** s. unter **2.**

Nachrichten.

Seinen 70. Geburtstag beging am 23. December d. J. Professor Dr. Graf H. zu SOLMS-LAUBACH-Straßburg; Mitarbeiter und Verlag der „Zeitschrift für Botanik" widmeten demselben als Zeichen ihrer Verehrung den Band 4 dieses von SOLMS mitbegründeten und an Stelle der alten, lange Jahre von ihm geleiteten „Botanischen Zeitung" getretenen Organs.

Professor Dr. A. VOIGT ist die neueingerichtete zweite botanische Professur an den Hamburgischen Botanischen Staatsinstituten übertragen; gleichzeitig fand eine Trennung derselben in eine Wissenschaftliche Abteilung, unter Leitung von Prof. Dr. H. WINKLER, und eine Abteilung für Angewandte Botanik, unter Leitung von Prof. VOIGT, statt.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

Dowson, W. J., On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum* . . . . . 1—14

II. Referate.

Ajrekar, S. L., A note of the life history of *Cystopsora Oleae* BUTL. 41
Arnaud, G., Contribution à l'étude des Fumagines III 53
— Notes phytopathologiques 45
Arnaud et **Foëx,** Sur l'*Oidium* des Chênes (*Microsphaera quercina*) 47
Bainier, G. et **Sartory, A.,** Étude d'un *Penicillium* nouveau, *P. Herquei* n. sp. . . 48
Bancroft, K., On the occurrence and nature of spots on Para sheet and crepe . . 33
Bataille, Flore monographique de Cortinaires d'Europe 49
— Miscellanées mycologiques 14
Brix, F., Practische Erläuterungen über Rosenkrankheiten und Rosenschädlinge . . 37
Brooks, C. H. and **Black, C. A.,** Apple fruit spot and quince blotch 40
Brož, O., Das JENSENsche Heißwasserverfahren als Bekämpfungsmittel 41
Bruschi, D., Attivita enzimatiche di alcuni funghi parassiti di frutti 26
Bubák, Fr. und **Kábat, J. E.,** Mycologische Beiträge 48
Buchner, Ed. und **Meisenheimer, J.,** Die chemischen Vorgänge bei der Alcoholgärung 23
Chowrenko, A., Das Reductionsvermögen der Hefe, Hydrogenisation des Schwefels 20
Cool, C., Beiträge zur Kenntnis der Sporenkeimung und Reincultur der Pilze . . 17
Cunningham G., Comparative susceptibility of Cruciferous plants to *Plasmodiophora* 46
Demay, Ch., Empoisonnement par les Morilles 28
Diedicke, H., Die Abteilung *Hyalodidymae* der *Sphaerioideen* 51
Dodge, B. O., Artificial cultures of *Ascopolus* and *Aleuria* 51
— Methods of culture and the morphology of the archicarp in *Ascobolaceae* 17

Seite
Düesberg, Das Aufsuchen von Schwammbäumen in Kiefernbeständen 33
Eriksson, J., Fungoid diseases of agricultural plants 37
Euler, G. und **Meyer, H.,** Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme 21
Fawcett, A. S., The cause of stem- and rot of *Citrus*-fruit 41
Franzen, H. und **Steppuhn, O.,** Beiträge zur Biochemie der Microorganismen. V. Über die Vergärung und Bildung der Ameisensäure durch Hefen . . . 21
Fraser, W. P., Cultures of heteroecious Rusts 42
Fron, G., Sur une Mucédinée de la *Cochylis* 53
Germer, F., Untersuchungen über den Bau und die Lebensweise der Limexyloniden, speciell des *Hylecoetus dermestoides* L. 18
Grandjean, M., Causerie mycologique 14
Graves, A. H., The large leaf spot of Chestnut and Oak 44
Guéguen, F., Trois cas d'empoisonnement par l'*Amanite phalloïde* 28
Harter, L. and **Field, E.,** *Diaporthe*, the ascogenous form of sweet potato dry rot 50
Hartwich, C., Schweizer Mutterkorn vom Jahre 1911 36
Havelík, K., Über die Dauer der Eisenbahnschwellen 34
Hedgcock, G. G., Notes on some western *Uredineae* which attack forest trees . . . 42
Heide von der, C. und **Schwenk, E.,** Bildung von flüchtigen Säuren durch Hefe bei Umgärungen von Weinen 32
Henneberg, W., Kefir und seine Bereitung 30
Hiltner, Bericht über einen Beizversuch mit brandigem und gleichzeitig von *Fusarium* befallenem Winterweizen 46
Höhnel, Fr. von, Fragmente zur Mycologie, XIII. Mitteilung, Nr. 642—718 . . . 48
Hori, S., A new leaf rust of Peach 44
Hunziker, H., Über Pilzvergiftungen 27
Jatta, A., Lichenes in Flora italica cryptogama 54
Istvánffi, G. von und **Pálinkás, G.,** Infectionsversuche mit *Peronospora* 39
Kabát et **Bubák,** Fungi imperfecti exsiccati 60
Karczag, L., In welcher Weise wird die Weinsäure durch Hefe angegriffen? . . 22
Klöcker, A., Über den Nachweis kleiner Alcoholmengen in gärenden Flüssigkeiten 24
Köck, G. und **Kornauth, K.,** unter Mitwirkung von **Brož, O.,** Bericht über die von der K. K. Pflanzenschutzstation im Jahre 1911 durchgeführten Versuche zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel 38
Konwiczka, H., Bekannte eßbare und giftige Pilze 14
Kostytschew, S., Über Alcoholgärung 23
Kulisch, P., Bekämpfung der *Peronospora* durch Bespritzung der Blattunterseite . 47
Kutscher, Fr., Die basischen Extractstoffe des Champignons (*Agaricus campestris*) 26
Laer, H. van, Paralyse et activation diastasique da la zymase et da la catalase . 20
Lafar, F., Handbuch der Technischen Mycologie, 2. verm. Aufl. 28
Le Fort, R., Un curieux cas de production de la Morille 14
Lettau, G., Beiträge zur Lichenographie von Thüringen 57
Lichtwitz, L., Über Fermentlähmung 19
Lindner, P., Neue Ergebnisse bei Assimilationsversuchen mit Hefen und Pilzen . 24
— Kann Methylalcohol von denjenigen Microben, welche Äthylalcohol zum Wachstum annehmen, als Kohlenstoffquelle benutzt werden? 24
— Unterschiedliches Verhalten eines + und — Stammes von „*Phycomyces nitens*“ gegenüber verschiedenen Zuckerarten 18
Long, W. H., Notes on three Species of rusts on *Andropogon* 43
Massee, G., Fungi exotici 51
Mer, E., Le *Lophodermium nervisequum*, parasite des aiguilles de sapin 43
Mereschkowsky, C., Excursion lichenologique dans les steppes Kirghises 56
— Contributions à la connaissance de lichenes du gouvernement de Wladimir 56
Moesz, G., A *Marsonina Kirchneri Hegyi* n. sp. 40
Molz, E., Bemerkungen zur Arbeit Max Munks: Bedingungen der Hexenringbildung bei Schimmelpilzen 14
Morel, Empoisonnement de porcs par l'*Armillaire* 27
Olivier, E., Développement du *Battarrea phalloides* Pers. 17
Olsen-Sopp, O., Taette, die nordische Dauermilch und verwandte Milchsorten, sowie ihre Bedeutung für die Volksernährung 31
Orton, C. R., Correlation between certain species of *Puccinia* and *Uromyces* . . . 42
Paris, Champignons comestibles et vénéneux 27
Pinoy, E., Sur la conservation des bois 34

Seite

Pitard et **Harmand,** Contribution à l'étude des Lichens des îles Canaries 55
Puriewitsch, K., Untersuchungen über die Eiweißsynthese bei niederen Pflanzen . 19
Rawitscher, F., Beiträge zur Kenntnis der *Ustilagineen* 16
Reynolds, E. S., Relations of parasitic fungi to their host plants 36
Riddle, L. W., An enumeration of lichens collected by Clara Eaton Cummings in Jamaica 56
Robert, Mlle, Mode de fixation du calcium par l'*Aspergillus niger* 19
Rönn, H., Die Myxomyceten des nordöstlichen Holsteins 59
Rüggeberg, H., Die Lichenen des östlichen Weserberglandes 55
Saccardo, P. A., Notae mycologicae 50
Sandstede H., Die Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln 57
Savicz, V. P., Flechten im Amur- und Angun-Gebiete von W. A. Rubinski 1910 gesammelt 56
Schaffnit, E., Zur Bekämpfung von Hausschwamm und Trockenfäule nach neueren Gesichtspunkten 34
Schnegg, Eine neue Wurzelerkrankung des Grünmalzes, ein Fall von Parasitismus durch *Mucor stolonifer* 32
Schönfeld, Die chemische Zusammensetzung der Hefe in Beziehung zu ihrem Verhalten bei der Gärung 32
Söhngen, N. L., Über fettspaltende Microben und deren Einfluß auf Molkereiproducte und Margarine 25
Spaulding, P. and **Field, E. C.,** Two dangerous imported plant diseases 44
Stevens, N. E., *Polystictus versicolor* as a wound parasite of *Catalpa* 45
— Wood-rots of the hardy *Catalpa* 33
Stewart, F. C. and **French, C. T.,** A comparative test of limesulphur lead benzoate and bordeaux-mixture for spraying potatoes 47
Ssadikow, W., S., Biolytische Spaltung des Glutins 21
Szántó, O., Zur Kenntnis der proteolytischen Wirkung der Takadiatase 20
Taubenhaus, J. J., A further study of some *Gloeosporiums* and their relation to a sweet pea disease 46
Theissen, F., Fragmenta brasilica V, nebst Besprechung einiger paläotropischer *Microthyriaceen* 53
Thurin, M., Troubles digestifs ayant succédé à l'ingestion de *Peziza coronaria* consommé en salade 27
Treboux, O., Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen II. 43
— Verzeichnis von Pilzen mit neuen Nährpflanzen 47
Vatter, A., Secale cornutum 1911 36
Voges, E., Über *Monilia*-Erkrankungen der Obstbäume 40
Vouaux, Synopsis des Champignons parasites de Lichens 54
Vuillemin, P., Sur une nouvelle espèce de *Tilachlidium* et les affinités de ce genre 40
Will, H. und **Heuss, R.,** Essigsäureäthylester als Kohlenstoffquelle für Hefe und andere Sproßpilze 23
Winterstein, E. und **Reuter, C.,** Über die stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze 26
Wolf, F. A., Some fungous diseases of the prickly-pear, *Opuntia Lindheimeri* Engelm. 49
Zikes, H., Die Fixierung und Färbung der Hefen 15

III. Literatur . . . . . 60—62

Nachrichten.

(Redactionsschluß: 15. December 1912.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. **E. Baur**-Berlin, Prof. Dr. **V. H. Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. **A. F. Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. **G. Briosi**-Pavia, Prof. Dr. **Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. **F. Cavara**-Neapel, Prof. Dr. **C. Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. **F. Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. **J. Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. **Ed. Fischer**-Bern, Prof. Dr. **K. Giesenhagen**-München, Prof. Dr. **B. Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. **H. Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. **E. Küster**-Bonn, Prof Dr. **van Laer**-Brüssel, Prof. Dr. **G. von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. **R. Maire**-Algier, Prof. Dr. **L. Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. **K. Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. **H. Molisch**-Wien, Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. **F. Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Prof. Dr. **K. Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. **J. Stoklasa**-Prag, Dozent **W. Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. **F. A. Went**-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**

in Hannover

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. II **Januar. II.*)** **Heft 2**

Das „Mycologische Centralblatt“ erscheint monatlich in Heften im Umfang von ca. 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von ca. 24 Bogen 15 Mark. Einzelne Hefte 1,50—2 Mark, Tafeln extra.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction **Hannover, Alleestr. 35** erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen **30 Sonderabdrücke** kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren **Verfasser mycologischer Arbeiten** bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglichster Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige **Titelangabe ihrer neuen Publicationen** oder **Einsendung eines Separatabzuges.**

*) Ausgabe eines 2. Januar-Heftes wird durch den Umfang des lagernden Materials erforderlich.

Das **Mycologische Centralblatt** berichtet durch seine ständigen Referenten fortlaufend über alle einschlägigen Arbeiten, die selbständig oder in den wissenschaftlichen und technischen Zeitschriften folgender Länder erscheinen: Belgien, Dänemark, Deutschland, England und seinen Colonien, Frankreich, Holland, Japan, Italien, Norwegen, Österreich-Ungarn, Rußland, Schweden, Schweiz, Südamerikanische Staaten, Spanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Die Bakterien im Wein und Obstwein und die dadurch verursachten Veränderungen

Von

Prof. Dr. Müller-Thurgau und **Dr. A. Osterwalder**
Direktor Adjunkt
der Schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau
in Wädenswil

Mit 3 Tafeln

(Abdruck aus dem Centralblatt für Bakteriologie. II. Abteilung. Bd. 36)

(IV, 200 S. gr. 8°.) **1913. Preis: 6 Mark.**

Inhalt: I. **Die bisherigen Kenntnisse von den durch Bakterien im Wein verursachten Veränderungen.** 1. Das Vorkommen von Bakterien im Wein. 2. Die durch diese Bakterien verursachten Veränderungen. Der Essigstich. Der Milchsäurestich. Die Mannitgärung. Das Zähe- oder Lindwerden. Der Röckser. Das Umschlagen (la tourne et la pousse). Das Mäuseln. Das Bitterwerden. Der Buttersäurestich. Der Säureabbau. — II. **Reinpichtung und Kultur von Weinbakterien.** — III. **Untersuchungen über 4 von uns reingezüchtete Weinbakterienarten. Morphologie, Physiologie und Systematik.** 1. Gruppe des Bacterium mannitopœum. (Morphologisches und physiologisches Verhalten.) 2. Gruppe des Bacterium gracile. (Morphologisches und physiologisches Verhalten.) 3. Micrococcus-Gruppe. (Morphologisches Verhalten. Physiologisches Verhalten von Micr. acidovorax und Micr. variococcus.) 4. Diagnose und systematische Stellung der untersuchten 4 Bakterien-Arten. — IV. **Die durch Bakterien verursachten Veränderungen im Wein, beurteilt auf Grund der mit Reinkulturen gewonnenen Ergebnisse.** 1. Der Säureabbau. 2. Milchsäurestich und Mannitgärung. 3. Der Mäuselgeschmack. 4. Das Umschlagen der Weine. — V. **Anwendung der gewonnenen Versuchsergebnisse bei der Beurteilung von Weinen.** — Literatur.

Von der Erwägung ausgehend, daß es in erster Linie notwendig ist, die in kranken Weinen auftretenden Organismen im morphologischen, namentlich aber in ihrem physiologischen Verhalten gründlich zu erforschen, und daß man gestützt auf die so gewonnenen Ergebnisse sicherer dazu gelangen wird, das Wesen der Weinkrankheiten zu verstehen und dann auch die praktischen Ziele zu erreichen, haben die in Fachkreisen bekannten und geschätzten Verfasser die vorliegende Arbeit durchgeführt als Beitrag zur Lösung dieser Aufgaben. Die Arbeit wird daher außer in den Kreisen der Gärungsphysiologen, Bakteriologen und technischen Mykologen auch bei großen Weinproduzenten besonderes Inderesse finden.

Mycologisches Centralblatt, Bd. II, Heft 2.
Ausgegeben am 22. Januar 1913.

Zur Kenntnis der durch *Monilia*-Pilze hervorgerufenen Blüten- und Zweigdürre unserer Obstbäume.

Von Prof. Dr. JAKOB ERIKSSON (Stockholm).

(Mit 9 Textfiguren.)

Im letzten Jahrzehnt sind Natur und Entwicklung der Pilzarten *Monilia cinerea (Sclerotinia c.)* und *M. fructigena (S. f.)* an unseren Obstbäumen öfters untersucht und discutiert worden[1]). Trotzdem sind wichtige Momente im Leben dieser Pilzarten sowie im Verlaufe der Krankheit selbst immerfort unklar und umstritten. Dies gilt besonders für die Überwinterung der Erkrankungsform an den Blüten und Zweigen der Bäume.

Es dürfte unter solchen Umständen vielleicht nicht für unzweckmäßig gehalten werden, einige im Laufe der Jahre gesammelte Beobachtungen über die Erkrankungsform an Blüten und Zweigen, wie diese Form im Freien in Schweden auftritt, hier zusammenzustellen.

1. Das Auftreten und die Verbreitung der Krankheit in Schweden.

Seit dem Jahre 1894 ist die Blüten- und Zweigerkrankung, sog. Blüten- und Zweigdürre — man könnte sie auch ganz kurz „*Monilia*-Dürre“ nennen — unserer Obstbäume durch *Monilia*-Angriffe[2]) aus Südschweden (Tomarp in Schonen) und aus der Stockholmer Gegend (Värmdö) von vereinzelten Stellen bekannt. Sie trat da meistens an Sauerkirschen und am weißen Astrakanapfel auf. Mehr verbreitet wurde sie erst etwa 10 Jahre später, in den Jahren 1905 und 1906. Von dieser Zeit ab hat sich die Krankheit immer mehr und mehr in vielen Gegenden des Landes verbreitet.

An den Kirschen, und zwar in erster Linie an den Sauerkirschen, zeigt sich die Dürre am Ende der Blütezeit, also bei Stockholm meistens in der zweiten oder dritten Woche vom Juni. Man entdeckt plötzlich hier und da in der vor kurzem blütenreichen und vielversprechenden Baumkrone eine Anzahl von Blütenbüscheln, die welk aussehen

1) Vgl. z. B. aus der neuesten Zeit R. EWERT, Verschiedene Überwinterung der *Monilien* des Kern- und Steinobstes und ihre biologische Bedeutung; und E. VOGES, Über *Monilia*-Erkrankungen der Obstbäume (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1912, **22**, 66—86 u. 86—105).

2) Ich mache hier keinen Unterschied zwischen *Monilia cinerea* und *M. fructigena*, da eine Speciesbestimmung nur nach der Farbe der Conidienpolster immer mißlich ist. In sämtlichen hier beschriebenen Fällen aber waren die Polster grau, was auf die Species *M. cinerea* hinweist.

und braun herabhängen (Fig. 1). Daneben sieht man auch einzelne tote, herabhängende Blätter. Die Spitze des Triebes lebt bisweilen für eine Zeit fort und zeigt ein scheinbar frisches Aussehen. Allmählich stirbt aber auch diese ab. Bei schweren Angriffen sind die meisten Blütenäste in solcher Weise befallen, und es findet keine Fruchtbildung statt. In den Jahren 1906 und 1907 trat dies an vielen Orten in Schweden ein. Nach mehrjährigen, schweren Angriffen kann ein Baum ganz zugrunde gehen („Trockenwerden").

Die toten Blütenbüschel, mit den daneben sitzenden Blättern, fallen in der Regel nicht sogleich ab, sondern bleiben schwarz und trocken in der Baumkrone den ganzen Sommer durch sitzen, wenn sie in Ruhe gelassen werden, sieht man sie sogar durch den ganzen folgenden Winter bis weit in den nächsten Sommer hinein als tote Blüten- und Zweigreste in den Baumkronen.

Fig. 1. Zweig von Sauerkirschen, teilweise durch *Monilia*-Dürre getötet. Experimentalfältet (Stockholm) am 17. Juni 1906.

Kurze Zeit nach dem Absterben der Blüten und Zweige, und offenbar damit in Zusammenhang, trifft man oft an den Winkeln der toten Äste Gummifluß in der Form von erbsen- bis bohnengroßen klaren Tropfen (Fig. 2).

Etwa gleichzeitig oder zwei bis drei Wochen nach dem ersten Hervortreten der Blütendürre entdeckt man bei genauem Nachsehen an den abgestorbenen Blüten- und Blattbüscheln, vor allem aber an den äußeren Teilen der Blütenstiele, hier und da hervorgebrochene graue, warzenartige Polster von Pilzfäden (Fig. 3). die eine Unzahl von perlschnurförmig geordneten Conidien abschnüren. An den schmalen Blütenstielen sind die Polster äußerst klein, kaum sichtbar mit bloßem Auge, oft zusammenfließend bis zu einer Länge von 5—10 mm, gleich unterhalb der Blüte. An den Blattresten der Blüte, sowie an den inneren Teilen derselben, sind sie im allgemeinen ein wenig größer, bis zur Größe eines kleineren Stecknadelkopfes. Die Conidien der Polster keimen sehr leicht.

Fig. 2. Zweig von Sauerkirschen, durch *Monilia*-Dürre getötet, mit Gummifluß (*a*) an den Winkeln der toten Äste. Experimentalfältet am 10. Juli 1906.

Über das Auftreten der Blüten- und Zweigdürre an Kirschbäumen, vorzugsweise an den der Sauerkirschen, in Schweden in den späteren Jahren liegen zahlreiche Mitteilungen aus verschiedenen Orten des Landes vor, aus denen ich folgendes herausnehmen will. Im Jahre 1907 zeigten sich derartige Angriffe in Bohus Län (Ljungskile), in Älfsborgs Län (Upperud), in Västerås Län (Västerås und Strömsholm), in Örebro Län (Lännäs), in Södermanlands Län (Gnesta) und in Uppsala Län (Kungsängen). Im Jahre 1909 (28. April) schrieb ein Gartenbesitzer in Blekinge Län (Nettraby) folgendes: „Die *Monilia* verheert mehr und mehr. Mein Garten, 300 Obstbäume, wird jedes Jahr kränker. Kaum ein Baum ohne Krebs oder tote Zweigspitzen. Der Garten geht mit raschen Schritten seinem Untergang entgegen."

Seltener sind derartige Angriffe an anderen Arten der Gattung *Prunus*. Solche Fälle wurden beobachtet: an Pflaumen (*Prunus domestica*) im Jahre 1908 in Ostergötlands Län (Åtwidaberg), an Pfirsichen (*P. Armeniaca*) in den Jahren 1909 und 1911 in Malmöhus Län (Svedala), an Traubenkirsche (*P. Padus*)

Fig. 3. Blüten von gewöhnlichen Sauerkirschen (*a*) u. Brüsseler braun. Kirschen (*b*), durch *Monilia*-Dürre getötet, mit Conidienpolstern an den Blütenresten, speziell an den Blütenstielen. Experimentalfältet (*a*) u. Nykvarn (Södermanland) am 28. Juni 1912.

im Jahre 1907 in Jönköpings Län (Barkaryd) und an *P. triloba* im Jahre 1908 in Östergötlands Län (Åtvidaberg) und im Jahre 1912 in Malmöhus Län (Alnarp und Limhamn).

Die ersten Funde von Blüten- und Zweigdürre an Kernfrüchten in Schweden stammen, wie schon früher gesagt, aus Südschweden (Tomarp

Fig. 4. Zweige vom Astrakan-Apfel, mit Blüten- und Blattknospen durch *Monilia*-Dürre getötet. Öfverselö (Södermanland) am 12. Juni 1906.

in Malmöbus Län) im Jahre 1894. Es war da nur die Apfelsorte „Weißer Astrakan“ von der Krankheit befallen. Allmählich aber wurden auch andere Apfelsorten, wie auch gewisse Birnensorten, Opfer des Zerstörers.

Mit dem Jahre 1904 begann ein allgemeineres Auftreten dieser Krankheitsform an den Apfelbäumen. Die malenden Schilderungen einiger

der ersten Beobachter will ich hier wörtlich citieren. Im Jahre 1906 (11. Juni) schrieb ein Beobachter aus Örebro Län folgendes: „Der kranke Baum, ein „Astrakan", ist ziemlich groß, aber noch jung. Bis vor etwa einer Woche sah derselbe vollständig gesund aus und blüte sehr reich. Als die Blütenblätter abgefallen waren, begannen aber die Fruchtäste überall auf dem Baume plötzlich zu welken, und es zeigte sich, daß die Rinde dieser Äste, sowie auch diejenige der angrenzenden blättertragenden Zweige, im Hinsterben begriffen war. Jetzt sind die allermeisten

Fig. 5. Zweige vom Skånsk Kanikerapfel, durch *Monilia*-Dürre befallen, mit krebsähnlichen, toten Rindenpartien. Kyrkhult (Blekinge) am 13. Juni 1906.

a *b*

Fig. 6. Apfelblüte (*a*) und -blatt (*b*), durch *Monilia*-Dürre getötet, mit Conidienpolstern an den Stielen. Nykvarn (Södermanland) am 28. Juni 1912.

Fruchtäste tot." Vier Tage später schrieb derselbe: „Die Krankheit ist schon so weit gekommen, daß deutliche Wunden an den Stammteilen der Zweige sichtbar sind. Diese erinnern stark an gewöhnliche Krebswunden." Und etwa noch eine Woche später fügte er hinzu: „Die *Monilia*-Krankheit tritt in der hiesigen Gegend allgemein an den Apfelbäumen auf. Fast täglich entdecke ich neue Krankheitsfälle. Die Sorten „Weißer Astrakan" und „Hampus" sind am schwersten heimgesucht."

In demselben Jahre (12. Juni) berichtete ein anderer Beobachter aus Södermanlands Län (Öfverselö) wie folgt: „Dürre Blütenbüschel kommen in meinem Garten an 4 Apfelbäumen (3 Oranien und 1 Astrakan) vor. Diese Bäume blüten wie die übrigen sehr reich. Unmittelbar nach dem Blühen nahmen indessen die Blütenäste sehr schnell ein welkes Aussehen an (Fig. 4). Die Bäume haben jetzt keinen gesunden Fruchtast. Nur die Blätter der neuen Jahrestriebe sind gesund. Die zwei Bäume haben 5—6 Jahre lang solche welken Äste gezeigt. Im vorigen Jahre wurde eine Vermehrung der Krankheit sichtbar.“ Etwa zwei Wochen später (28. Juni) fügte er zu: „Auch die Birnen sind bedroht und schon teilweise krank.“

In noch demselben Jahre (13. Juni) schrieb ein Beobachter aus Blekinge Län (Kyrkhult) folgendes: „Ich teilte anfangs die am Platze herrschende Ansicht, daß die neuaufgetretene Blüten- und Zweigdürre der Apfelbäume eine Folge von Frostbeschädigung sei, da ganze Bäume binnen ein Paar Tage ganz wie aus der Erde emporgezogene Pflanzen aussahen. Bei genauerem Nachsehen aber zeigte sich, daß einzelne Kleinäste, an welchen sich junge Blüten fanden, gesund sind. Ich habe niemals eine so gründliche und schnelle Zerstörung gesehen. Es ist hauptsächlich die Sorte „Kaniker Apfel“, die befallen ist. Andere Sorten, die gleichzeitig blüten, sind unbeschädigt. An den Stammteilen der kranken Äste sieht man scharf abgegrenzte, eingesenkte, tote, krebsähnliche Rindenpartien“ (Fig. 5).

Eine oder zwei Wochen nach dem Absterben der Blüten und Zweige kommen an den toten Teilen — hier ganz wie bei den dürrebefallenen Kirschbäumen — graue, warzenähnliche Pilzpolster zum Vorschein. Diese Polster sitzen hier teils an den Blüten-, teils an den Blätterstielen (Fig. 6). Sie erreichen oft die Größe des Kopfes einer gewöhnlichen Stecknadel. Die Conidien keimen leicht.

Es scheint, als hätte sich in den letzten Jahren die Blüten- und Zweigdürre der Apfelbäume mehr als die der Kirschbäume in Schweden verbreitet. Aus zahlreichen Orten des Landes sind alljährlich wiederholte Berichte über ihr Auftreten eingelaufen. In diesem Jahre (1912), vom Ende Mai bis Mitte Juli, sind solche Krankheitsfälle aus etwa 30 verschiedenen Stellen gemeldet. Es ist leicht verständlich, daß die gemeldeten Fälle nur eine geringe Minderzahl der wirklichen Vorkommnisse der Krankheit bilden. Der nördlichste, mir gemeldete Fundort ist Piteå (Norrbottens Län).

2. Die Überwinterung der Krankheit.

Früh im Jahre 1907 wurde eine interessante Beobachtung gemacht, die geeignet war, mein Verständnis von der Überwinterung der *Monilia*-Dürre wesentlich aufzuklären.

Am 25. April sandte mir ein Gartenbesitzer in Stockholms Län (Torö, nahe Trosa) einige Apfelbaumzweige von eigentümlichem Aussehen. Die Zweige zeigten an ihrer einen Seite lange, tote, etwas vertiefte, oft scharf begrenzte Flecken (Fig. 7). Die Flecken erreichten eine Länge von 10—12 cm und eine Breite von etwa 1 cm. In gewissen Fällen, wo offenbar der Frost mitgewirkt hatte, waren die toten Rindenteile unregelmäßig aufgerissen und die Grenzlinien der Flecken weniger

scharf. Über die ganze tote Rindenfläche fanden sich zahlreiche, kleine, meistens langgezogene, schmutzgraue Warzen zerstreut. Bei microscopischer Untersuchung zeigten sich die Warzen als aus Conidienketten der *Monilia* — nach der Farbe zu schließen *M. cinerea* — bestehend. Die Conidien keimten sehr lebhaft.

Es unterlag keinem Zweifel, daß die eingetrockneten warzentragenden Stammteile solche waren, die durch ein aus im vorigen Jahre moniliakranken Seitenzweigen hineingewachsenes Pilzmycelium getötet wurden. Tote Reste solcher Seitenzweige sieht man noch da (Fig. 7), und auch an diesen findet man frische *Monilia*-Polster. Zu dieser Zeit war noch keine Spur von Blatt- oder Blütenanlagen zum Vorschein gekommen. Die Überwinterungsknospen waren vollständig geschlossen.

Daß die betreffenden Bäume im vorausgehenden Jahre durch die Krankheit gelitten hatten, erfuhr ich auch bald durch eine Mitteilung, wo der Gartenbesitzer folgendes schrieb: „Die kranken Bäume sind drei an der Zahl, teils „Astrakan", teils „Hvitgylling". Schon vor ein paar Jahren beobachtete ich, daß an diesen Bäumen, nicht aber an den anderen des Gartens, kurz nach dem Blühen nicht nur ganze Blütenbüschel, sondern auch eine Menge von Blättern und Trieben welkten. Nur ausnahmsweise fielen die toten Teile ab. Meistenteils blieben sie in der Baumkrone sitzen, ja sie konnten sogar über den ganzen nächsten Winter hinaus da bleiben.

Die jetzt beschriebenen Polster an den alten, schon im vorigen Jahre kranken Zweigen bilden die erste oder Vorjahrsgeneration des Pilzes („Vorjahrs-*Monilia*"). Es unterliegt keinem Zweifel, daß wir in dieser sehr frühen Conidiengeneration die Hauptquelle haben, aus welcher die einige Wochen später hervorsprossenden Blüten- und Blattbüschel inficiert werden. Die Polster enthalten einen unerschöpflichen Vorrat von Conidien, die fähig sind, die zarten Blüten- und Blattteile anzustecken, sobald die Knospen sich öffnen. Der Ansteckungs-

Fig. 7. Zweig vom weißen Astrakan-Apfel, im vorigen Jahre durch *Monilia*-Dürre befallen, jetzt im Frühjahre (April) mit grauen Conidienpolstern an den eingetrockneten Rindenpartien reichlich besetzt. Torö (Trosa) am 25. April 1907.

stoff wird mit der Luft oder durch Insecten an die Narben der geöffneten Blüte übertragen. Die Conidie keimt und sendet ihren Keimschlauch durch den Griffel bis in den Fruchtknoten hinab und wächst von da weiter in den Stiel der Blüte. Die Folge ist, daß die Blüte mit ihrem Stiele welkt und stirbt. Vom Blütenstiele wächst der Pilz weiter in den Zweig, der die Blüten trägt, und dieser stirbt auch allmählich zum größeren oder kleineren Teile ab.

Gleich nach der Entdeckung der Vorjahrs-*Monilia* an den überwinterten Apfelzweigen suchte ich ein ähnliches Stadium an den

Fig. 8. Zweige von Sauerkirschen, im vorigen Jahre durch *Monilia*-Dürre befallen, jetzt im Vorjahre (April) mit grauen Conidienpolstern (*a*) an den toten Teilen. Die rechte Seite des mittleren Astes lebend, mit noch nicht geöffneten Winterknospen. Experimentalfältet am 25. April 1907.

Kirschbäumen in meinem eigenen Garten. Es wachsen dort 15 Sauerkirschbäume, teils ältere, teils jüngere. An sämtlichen diesen Bäumen trat in den Jahren 1905—1907 die Blüte- und Zweigdürre sehr verheerend auf. Im Frühjahre 1906 fand sich eine nicht geringe Zahl von toten vorjährigen Trieben hier und da in den Bäumen noch niederhängend. Solche Triebe wurden untersucht, und zwar nicht vergebens. Am 25. April, an demselben Tage, als die Polster der Apfelzweige beobachtet wurden, fand ich an fast allen untersuchten Triebresten zahlreiche graue Polster von Conidienketten (Fig. 8). Sie saßen meistens an den abgestorbenen Stammteilen, aber sie kamen auch an Blüten- und Blütenstielresten vor. Sie enthielten eine Unmasse von keimfähigen Conidien. Die Bäume waren zu dieser Zeit noch ganz kahl, die Überwinterungsknospen vollständig geschlossen. Man sieht dies gut aus dem mittleren Bilde der Fig. 8, wo ein lebender Zweig mit abgebildet ist.

Ganz neu ist freilich die Entdeckung einer frühen Vorjahrsgeneration dieser Pilze, welche eine Hauptquelle der in Mai und Juni eintretenden Blüte- und Zweigdürre der Obstbäume bildet, nicht. Diese Generation ist schon früher beobachtet. Im allgemeinen ist dieselbe aber in der neueren Literatur, in den Spezialabhandlungen, sowie in den Handbüchern, wenig oder gar nicht berücksichtigt. Jedenfalls ist ihre wichtige, ja entscheidende Funktion bei der Entwicklung der Dürrekrankheit nicht hinlänglich gewürdigt und hervorgehoben. Nur in einigen englischen Publicationen habe ich eine gebührende Würdigung dieser Generation angetroffen. In einem englischen Flugblatte[1]) von 1903 wird sie nicht nur beschrieben, sondern auch abgebildet. Es heißt in der Beschreibung u. a.: „The young shoots of the trees are also attacked and killed. The fungus develops rapidly on such dead twigs, and furnishes a ready supply of spores, which are mature during April and May, just when the young leaves and blossoms are most susceptible." Und in seinem neuen Handbuche von 1910 sagt G. Massee[2]) folgendes: „On young shoots the fungus also forms velvety olive-brown tufts, but as a rule the twig is not killed the first season. On such infected twigs the mycelium of the fungus survives the winter, and the first spores of the season are often formed on these twigs. The spores in turn infect the young leaves and fruit."

Wenn man die im Frühjahre abgestorbenen Blüte- und Zweigteile der Kirschen- und Apfelbäume 2—3 Wochen nach dem Verwelken genau untersucht, so findet man hier und da an denselben die im Anfange dieser Arbeit beschriebenen neuen *Monilia*-Polster (Fig. 3 und Fig. 6). Diese bilden also in der Tat eine zweite oder Sommergeneration des Pilzes („Sommer-*Monilia*").

Die Aufgabe dieser Polster ist offenbar, die zarten herauswachsenden Kirschen- oder Apfelfrüchte anzustecken und in solcher Weise eine dritte oder Herbstgeneration des Pilzes („Herbst-*Monilia*") hervorzurufen. Diese Generation befällt nur die Früchte. Die angesteckten Äpfel faulen einseitig, mit zahlreichen, concentrisch geordneten, grauen Conidienpolstern am faulen Teile, oder sie wachsen — bei Äpfeln — zu harten, schwarzen Mumien aus. Die faulenden, grauen Früchte fallen meißtenteils zum Boden. Die harten, schwarzen Apfelmumien dagegen bleiben oft im Baume sitzen, bisweilen ein ganzes Jahr, wenn nicht länger.

3. Der genetische Zusammenhang zwischen der Blüten- und Zweigdürre einerseits und der *Monilia*-Krankheit der Früchte andererseits.

Es sind mehrere Umstände, die zu einer unbefangenen Erwägung der Frage auffordern, inwieweit die Krankheitsform an den Blüten und Zweigen in der Art mit derjenigen an den Früchten genetisch zusammenhängen, daß jede Form ein unentbehrliches Glied im Entwicklungscyclus der betreffenden Pilze ist.

Einerseits ist daran zu erinnern, daß die durch *Monilia*-Angriffe hervorgerufene Krankheitsform der Früchte viel länger bekannt ist

---

1) Brown Rot of Fruit (*Sclerotinia fructigena*). Board of Agriculture and Fisheries, Leaflet Nr. 86, London 1903.

2) G. Massee, Diseases of cultivated Plants and Trees. London 1910, p. 271.

als die der Blüten und Zweige. Während man jene Form wenigstens bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts verfolgen kann, wurde diese Form erst am Ende des Jahrhunderts beobachtet. Den ersten epidemischen Fall der Blüten- und Zweigdürre an Kirschen in Europa haben wir aus Reutlingen in Württemberg im Jahre 1887, da Zweige von Ostheimer-Weichsel dadurch getötet wurden. Dasselbe Jahr wurde ein ähnlicher Angriff an Sauerkirschen in Dänemark wahrgenommen. Im Jahre 1891 wurden ähnliche Fälle aus Elmshorn in Holstein und aus Oranienburg in Preußen gemeldet. Im Jahre 1894 trat dieselbe in der Nähe von Berlin sowie an mehreren anderen Orten in Deutschland auf, und im Jahre 1897 liefen von 56 verschiedenen Stellen in diesem Lande, und zwar hauptsächlich aus den Ländern östlich der Elbe, Meldungen vom Auftreten dieser Erkrankung der Kirschbaumanlagen ein. Der erste bekannte Fall dieser Krankheitsform an Apfelbäumen rührt aus Estland 1886, da Zweige der Apfelsorte „Kaiser Wilhelm", die abgestorben waren und deutliche *Monilia*-Polster trugen, im September entdeckt wurden. Vor dieser Zeit hatten sich die *Monilia*-Pilze allein in der fruchtbewohnenden Form von einem Jahr zum anderen fortgepflanzt. Man kann hieraus schließen, daß die Form an Blüten und Zweigen kein notwendiges Glied im Cyclus dieser Pilze bildet.

Andererseits ist durch das oben beschriebene, im Anfange des neuen Jahres vor dem Öffnen der Jahresknospen an den im vorigen Jahre getöteten Ast- und Blütenteilen hervorbrechende Vorjahrsstadium der Pilze die Überwinterung der Blüten- und Zweigdürre in ihrer Ordnung, ohne jede Mithilfe des Herbststadiums an den Früchten, vollständig gesichert.

Auf eine relative, gegenseitige Unabhängigkeit oder Selbständigkeit der beiden Erkrankungsformen deutet übrigens auch der Umstand, daß in gewissen Gärten, wo die Blüten- und Zweigdürre schwer auftritt, die Erkrankung der Früchte regelmäßig Jahr auf Jahr vollständig ausbleibt. Dies ist in meinem eigenen, oben besprochenen Garten am Experimentalfältet eingetroffen. Seit dem Jahre 1905 tritt, wie schon oben gesagt, an den dort wachsenden Sauerkirschbäumen die Blüten- und Zweigdürre jedes Jahr auf. In den Jahren 1905—1907 war sie sehr häufig und zerstörend, in den späteren Jahren aber, infolge sorgfältiger Entfernung aller toten Zweigspitzen vom Jahre 1907 ab, nur spärlich. In den sämtlichen Jahren war nicht die geringste Spur von Herbst-*Monilia* an den Kirschfrüchten zu entdecken. Ganz anders war das Verhältnis in einem Garten in Südschweden, in der Nähe von Malmö, wo ich auch seit Jahren die *Monilia*-Krankheit an Kirschbäumen verfolgt habe. Man fand dort jedes Jahr sowohl an den Sauerkirsch- wie an den Süßkirschbäumen alle drei Entwicklungsstadien des Pilzes.

Man muß fragen, wie sich diese Verschiedenheit zwischen den beiden Gärten erklären läßt. Wäre es denkbar, daß die bei Stockholm auftretende Pilzform die Fähigkeit entbehre, aus der Sommergeneration an den Ästen in die Herbstgeneration an den Früchten fortzukommen? Um kennen zu lernen, wie es sich in dieser Hinsicht verhalten könne, habe ich im Sommer 1912 einige Infektionsversuche mit Conidien der Sommergeneration an jungen Kirschanlagen ausgeführt. Die Versuche wurden im Garten am Experimentalfältet am 29. Juni ausgeführt. Sehr kleine, mit frischen *Monilia*-Polstern besetzte Stückchen von toten Kirschblüten-

stielen wurden in künstlich gemachte Löchlein an den jungen Kirschfrüchten eingestochen. Die Inficierung geschah an 20 Fruchtanlagen und der Stiel jeder inficierten Anlage wurde zum Wiedererkennen mit einem umgebundenen, bunten Faden markiert. Nach 3—4 Tagen kamen in vielen Fällen ringsum den Infectionsstellen graue Ringe zum Vorschein. Nach 6—7 Tagen war es offenbar, daß 13 Infectionen positiv ausgefallen waren. In 12 Fällen waren die Fruchtanlagen durchweg dunkelgrau und getötet, und es traten an ihrer Oberfläche hellgraue, sehr kleine *Monilia*-Polster auf. In einem Falle blieb es bei dem toten Ringe um das Infectionscentrum. In fünf Fällen sah man kein Resultat der Infection, sondern nur einen schwarzen Fleck an der Infectionsstelle. In zwei Fällen waren die Fruchtanlagen vertrocknet und zum Boden gefallen.

Fig. 9. Junge Früchte von Sauerkirsche, am 29. Juni 1912 mit Conidien aus der Sommergeneration des Pilzes künstlich inficiert. Das Infectionsmaterial stammte von toten Blütenstielen an demselben Baume. Neue Conidienpusteln zeigten sich nach 6 Tagen. Experimentalfältet am 5. Juli 1912.

Aus diesen Versuchsergebnissen wird ersichtlich, es ist das Ausbleiben der Herbstgeneration des Pilzes an den Kirschfrüchten in dem betreffenden Garten nicht darauf zurückzuführen, daß der vorhandenen Sommergeneration die Fähigkeit total fehlt, eine Ansteckung der Früchte zu bewirken. Nur ist es überraschend, daß eine solche Ansteckung nicht von selbst im Freien zustande kommt. Ich lasse unentschieden, ob dieses Phänomen davon herrührt, daß die Schale der Kirschen vielleicht in der Stockholmer Gegend härter ist und gegen äußere Verletzungen widerstandsfähiger als in südlicheren Gegenden, oder ob es in anderer Weise zu erklären ist. Nach dem gefundenen schnellen Verlauf des Krankwerdens der inficierten Kirschanlagen — nach 6—7 Tagen schon neue Polster — läßt sich übrigens schließen, daß die Ansteckung der Früchte im Freien, wo man die Polster an den voll entwickelten Kirschen trifft, viel später als in meinen soeben beschriebenen Versuchen zustande kommt, und da wahrscheinlich zum wesentlichen Teile durch kirschenfressende Vögel.

Anders verhält sich die Apfel-*Monilia* im Garten am Experimentalfältet. Bis jetzt trat diese dort nur in der Herbstgeneration an den Früchten, verschieden schwer in verschiedenen Jahren, auf. Zuerst in diesem Jahre (1912) sind Blüten und Zweige, und zwar in gewissen Fällen äußerlich schwer, befallen. Am schwersten angegriffen ist ein Baum von „Rotem Astrakan“ wo tote Blüten- und Blätterbüschel in solcher Masse vorkamen, daß ein Mann $4^1/_2$ Stunden brauchte, um alle toten Partien des Baumes wegzuschneiden, und daß das weggeschnittene zwei große

Körbe füllte. Danach kamen als schwerbefallen 2 virginische Rosenäpfel, 1 Hampus und 1 Åkeröapfel. Die Herkunft der Sommergeneration des Pilzes an Blüten und Zweigen läßt sich in diesem Falle nicht anders denken, als daß Ansteekungsstoff von solchen kranken Äpfeln, die vom vorigen Jahre überwintert haben, übertragen ist.

An den in demselben Garten wachsenden Pflaumen- (Reineclaude) und Birnenbäumen habe ich bis jetzt keine *Monilia* gefunden, weder an Ästen, noch an Früchten.

4. Läßt sich die Blüten- und Zweigdürre bekämpfen?

Um nähere Auskunft darüber zu erhalten, inwiefern und event. durch welches Verfahren diese Krankheit zu beseitigen ist, stellte ich einigen Gartenbesitzern in verschiedenen Teilen des Landes, welche früher über die Krankheit geklagt hatten, eine Fragekarte zu. Aus den einlaufenden Antworten entnehme ich hier folgendes.

Aus der Gegend in Südschweden (Tomarp in Schonen), wo die Dürrekrankheit bei uns zuerst wahrgenommen wurde, heißt es jetzt in einem Berichte so: „In den 90er Jahren sah es mit den Äpfeln bedenklich aus. Immerfort wurden neue Sorten befallen. In neuerer Zeit ist das Übel mehr und mehr reduziert. Jetzt tritt es nur auf „Kaniker-“ und „Maglemerapfel“ auf. Jedes Jahr habe ich die Bäume mit Bordeauxlösung bespritzt“; und in einem anderen Berichte: „Seit mehreren Jahren richtet die Krankheit geringen Schaden an. Nur die Apfelsorten „Kaniker“, „Ribston“, „Maglemer“ und „Alexander“ leiden jetzt etwas darunter. Ich habe nichts gegen die Krankheit gemacht.“ In dieselbe Richtung — „die Angriffe des Pilzes von geringer Bedeutung“ — geht eine Mitteilung aus einer anderen Gegend in Südschweden (Alnarp in Schonen), wo „in den Sommern beschädigte Triebe wiederholentlich aus den Apfelbäumen entfernt wurden“; während dagegen aus einer anderen dortigen Gegend (Mörarp) das folgende berichtet wird: „Die Krankheit wütet hier jedes Jahr. Einige Jahre bespritzte ich mit Bordeauxlösung sowohl im Frühjahr wie im Herbste. Da trat das Übel weniger in der Blütezeit auf, um so intensiver aber verfaulten die Früchte. Im letzten Winter habe ich nichts getan, und jetzt sind die Blüten der Astrakan- und Oranienäpfel auf etwa drei Viertel verwelkt.“

Über Bespritzungen als einziges Kampfmittel gegen die Dürrekrankheit sprechen mehrere Berichterstatter aus verschiedenen Orten des Landes. So heißt es aus Västmanlands Län (Geddeholm bei Västerås): „Den Sommer 1907 verheerte die Dürre viele Apfelbäume, aber auch gewisse Birnbäume. Seit dem Winter 1907/08 finden Bespritzungen mit Bordeauxlösung statt, und zwar mit dem Resultate, daß die Zerstörer in mäßigen Grenzen gehalten worden sind“; — aus Stockholms Län (Nyqvarn): „Nachdem Bespritzung sorgfältig ausgeführt wurde, hat die Krankheit fast aufgehört“; — und aus Södermanlands Län (Kärrby bei Nyköping): „In diesem Jahre nicht nur an den Vorjahrstrieben, sondern auch an älteren Zweigen aller Arten von Obstbäumen, doch meistens an Sauerkirschen und Pflaumen. Ich bespritzte im Frühjahre mit Karbolineum, aber der Pilz war vielleicht schon vor der Bespritzung in der Rinde vorhanden.“

Über Beschneiden als einziges Kampfmittel sprechen andere Gartenbesitzer. Es heißt aus Skarabergs Län (Ribbingsfors bei Gullspång): „Vor 3 Jahren litten hier die „Astrakanen" schwer. Ich habe die angegriffenen Triebe abgeschnitten. Jetzt zeigt sich die Krankheit nicht mehr"; — aus Södermanlands Län (Södertelje): „Die Krankheit war hier am schwersten die Jahre 1909 und 1910. Ich habe alle kranken Zweige weggeschnitten, dadurch die Verwüstung wesentlich beschränkt"; — und aus Stockholms Län (Torö): „An den angegriffenen „Astrakan" habe ich alle feineren und mittelgroßen Äste abgeschnitten und die Stämme gekalkt. Resultat recht genügend."

Über kombiniertes Bespritzen und Beschneiden berichten zwei Gartenbesitzer. Der eine in Värmlands Län (Sand bei Seffle) sagt: „In den späteren Jahren ist keine Verheerung hier beobachtet. Als die Krankheit sich zuerst vor einigen Jahren zeigte, wurden alle trockene Blüten und Triebe entfernt und verbrannt und nachher sind die Bäume mit Kalkwasser bespritzt." Der andere, in Södermanlands Län (Öfverselö), sagt: „Beim ersten Hervortreten der Dürrekrankheit reinigte ich einige befallene Sommeräpfel möglichst genau von trockenen Trieben. Das Resultat war Null. Sobald die Bäume fertig waren, neue Fruchttriebe zu entwickeln, wurden die Blüten wieder angegriffen. Es war anfangs nur Blütendürre, aber bald wurden auch Äste von 1—2 cm im Durchmesser trocken. Ich schnitt stark, aber ohne Erfolg. Auch die Bespritzung mit Kupfervitriol ließ den Pilz ungestört. Zuletzt habe ich Umveredelung der Sommeräpfel (Oranien) mit Winteräpfel (Gravensteiner) versucht. Das Resultat ist noch nicht sicher zu beurteilen."

In meinem eigenen, schon öfters erwähnten Garten wurden in den Jahren 1906/08 alle toten Zweige der Sauerkirschbäume wiederholentlich im Laufe des Sommers und Herbstes möglichst vollständig entfernt, und zwar mit dem Resultate, daß in den späteren Jahren sehr wenig oder fast nichts von Krankheit in den Kirschbäumen entdeckt wurde. Im Juni 1912 wurde der Krankheitsgrad 2 (d. h. 11—25 tote Zweige) bei zweien dieser Bäume notiert und Grad 1 (d. h. 1—10 tote Zweige) bei 11 Bäumen. An zwei Bäumen war nichts Krankes zu entdecken. Bei erneuter Untersuchung am 13. Juli hatte sich die Krankheit ein wenig, doch nicht ernsthaft, vermehrt. An sechs Bäumen wurde Grad 2 und an neun Bäumen Grad 1 notiert[1]).

Die hier gegebene Darstellung weist auf folgende

Bekämpfungsmittel:

1. Man untersuche früh im Jahre, ehe noch die Winterknospen sich geöffnet haben, sehr genau die Kronen solcher Obstbäume, die im vorigen Jahre durch die Blüten- und Zweigdürre litten. Entdeckt man dabei einige vom vorigen Jahre noch dasitzende, tote Blütenbüschel oder Zweigteile, so entferne und verbrenne man diese, nebst den nächst angrenzenden Zweigpartien, auch wenn diese gesund aussehen, ohne Aufschub und Schonung.

---

1) Zum Vergleiche erwähne ich, daß in einem angrenzenden Garten, wo dieselbe Kirschensorte in ähnlicher Weise 1906 geschädigt war, aber nichts dagegen unternommen wurde, die Krankheit in den Jahren 1907 und 1908 so bedenklich zunahm, daß man den kranken Baum ausgraben und vernichten mußte.

Dieses Mittel ist das allerwichtigste, da die Vorjahrspolster die Hauptquelle der Infection der hervorsprossenden jungen Blüten ist. Es ist sehr wichtig, daß die Reinigung der Bäume vor dem Bersten der Winterknospen geschieht. Betreffs der Kirschbäume ist das Mittel gut durchführbar infolge der Localisation der toten Zweigteile, und speciell die Erfahrung vom Experimentalfältet beweist die Effektivität des Mittels. Die Localisation der toten Blütenbüschel an den Apfelbäumen und das Eindringen des Pilzkörpers auch in zwei- bis mehrjährige Äste macht das vollständige Entfernen aller pilzführenden Astpartien aus den befallenen Apfelbäumen viel schwieriger und unsicherer.

2. Gleich danach bespritze man die Baumkronen sorgfältig und durchgängig mit 2 %iger Bordeauxlösung.

   Diese Bespritzung ist besonders wichtig, wenn es der Dürrekrankheit an Apfel- und Birnbäumen gilt.

3. Wenn trotzdem 2—3 Wochen nach dem Blühen herabhängende, tote Blütenbüschel und Triebspitzen in den Baumkronen sichtbar werden, so muß man alle diese möglichst vollständig sogleich abschneiden und verbrennen. Man wiederhole auch die Durchmusterung und die Reinigung der Baumkronen mehrmals im Laufe des Sommers und des Herbstes, bis in den Winter hinein.

4. Unmittelbar nach der Zerstörung der eventuell angetroffenen toten Blüten- und Triebspitzen im Juni bespritze man die Bäume zum zweitenmal mit 2 %iger Bordeauxlösung.

5. Im Herbste muß man endlich auch alle verfaulten oder mumificierten Früchte, sowohl die zu Boden gefallenen wie die am Baume sitzenden, sorgfältig einsammeln und verbrennen, damit nicht durch die darauf im nächsten Frühjahre hervorsprossenden neuen Conidienpolster oder durch das daraus in darauffolgendem Frühjahre herauswachsende Becherstadium (Sclerotinia) dieser Pilze die neu hervorsprossenden Blüten- und Blattknospen angesteckt werden können.

On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum.*

By

W. J. Dowson, B. A. Cambridge.

(Fortsetzung.)

4. Dimensions of spores and mycelial cells of *H. Betae.*

Most of the mycelial cells fig. 12 were barrel shaped and constricted at the ends, some however were constricted at both centre and ends. From a series of measurements the followig was the re sult obtained: 6'5 μ—28,5 μ $\times$ 3 μ—8,5 μ. The mycelial cells varied greatly in length and breadth.

The conidia were of a cylindrical shape with rounded ends; the majority were two-celled; but unicellular, and three-celled spores were also numerous. The spores were not constricted at the junction of the septa with the spore wall (fig. 10). They mensured: 13 μ—24 μ × 6 μ—12 μ. The dimensions of the most numerous were 8 μ × 20 μ.

5. Conidiophores of *H. Betae* and of *H. variabile.*

Reed and Cooley[1]) state that the conidiophores of *H. variabile* produce prolongations from the first head as is the case with *H. from beta* and *H. echinulatum* and *Cladosporium;* but that these prolongations arise from just below the heads; and further that the spores are not produced in chaines; but singly upon each head. The also assert that in old cultures in which the fungus had been growing under saprophytic conditions for some time, the multicellular spiny spores were no louger produced; but in place of these, small unicellular smoth spores were produced by a budding process in chains. Similar spores were never observed in cultures of H. from Beta however old they might be.

In material of *H. variabile* obtained from the herbarium of the „Station für Pflanzenschutz" in Hamburg and mounted in lactophenol, the conidiophore heads appeared to be similar to those of *H. Betae* and *H. echinulatum* with from 1 to 4 articulation points (fig. 25 *a*), thus indicating that in these cases 4 spores had been produced upon one head; a head with a prolongation bearing articulations was also seen (fig. 25 *b*).

The above described mode of development of the conidia-bearing-hyphae with the formation of prolongations from each head, and the origin of the conidia as a budding process (acropetalous) has also been observed for *Cladosporium* by Janczewski and confirmed by Shatokowitsch. It will also he seen to hold true for *H. echinulatum.*

B. *Heterosporium echinulatum.*

The germination upon all solid media and in water was similiar to but not so rapid as that of *H. Betae.* The end cells of the multicellular spores always produced germ hyphae, the first of which corresponded in position with those of *H. Betae* (fig. 26 *a*). After 30 hours nearly every cell of the spore had produced germ hyphae, in some cases more than one hypha was given off from one cell, and in one case as many as four hyphae were counted which arose from an end cell (fig. 26 *b*). After 24 hours the first germ hyphae had branched and produced not only hyphae which grew into the substratum or upon it, but also a very characteristic aerial mycelium, which was very regularly wavy and often spirally coiled (see photomicro B). The bends of the hyphae of which the waves were formed were of equal dimensions, so that a very characteristic appearence was given to all the cultures of *H. echinulatum.* Spores which had germinated at the bottom of a watch glass with a little water in it had also produced these curious aerial hyphae. They were in fact, produced upon all the culture media tried and rendered the growths of the *H. echinulatum* distinguishable from all others even in the early stages of mycelium

---

1) Reed, H. S. and Cooley, J. S., Centralbl. f. Bact., 2. Abt., **32**, 40.

formation. The germ hyphae were always recognisable and became by increase in length and breadth, the main hyphae of the mycelium, which

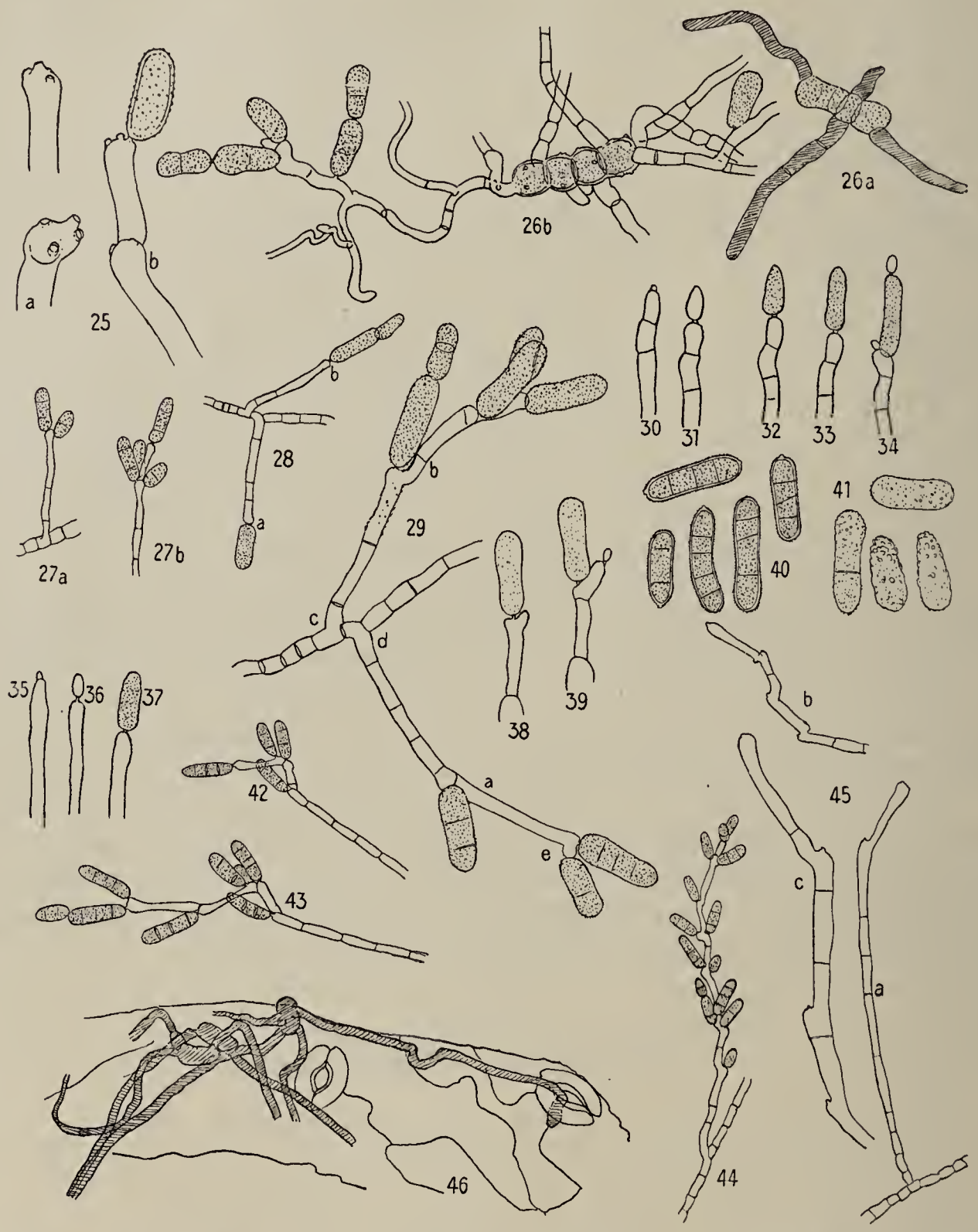


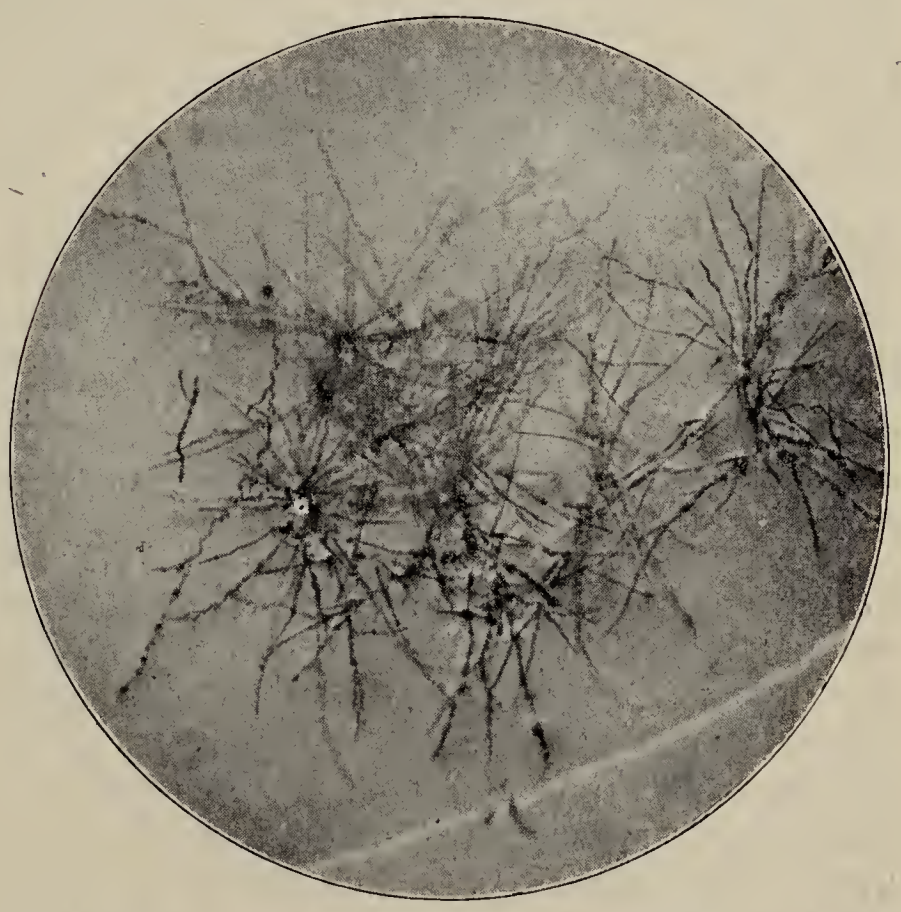
Fig. 25: *Heterosporium variabile.* — Figs. 26—45: *Heterosporium echinulatum.* — Fig. 46: *Heterosporium Betae.*

Fig. 25: Conidiophore heads of *H. variabile* showing articulations taken from herbarium material of *Spinacia oleracea* (× 600). — Fig. 26*a* and 26*b*: Germinating conidia of *H. echinulatum*, *a* on salep agar after a few hours, *b* in water after 2 days (× 215). — Figs. 27*a*—29: Showing the development of the conidiophores. (Figs. 27*a*, 27*b* and 28 × 120. — Fig. 29 × 215. — Fig. 29 was drawn 6 days after fig. 28.) — Figs. 30—34; 35—37; 38, 39: Showing the formation and development of the conidia (× 215). In figs. 34, 37 the spores are not yet mature; but hanc yet to increase in length and breadth. In figs. 38, 39, the spores have nearly reached their mature size. — Fig. 40: Conidia from a clean culture and mounted in lactophenol (× 215). — Fig. 41: Conidia from a diseased leaf and mounted in glycerine, showing unequal distribution of warts in young spores (× 215). — Figs. 42, and 43: One and the same conidiophore (Fig. 42 × 98, Fig. 43 × 120 and drawn 2 days later). — Fig. 44: Mature conidiophore from hanging-drop-culture (× 98). — Fig. 45: Denuded conidia-bearing-hyphae showing the remains of the articulations (*a* × 98, *b* × 120, *c* × 215). — Fig. 46: Spores of *H. Betae* germinating upon dead portion of a wounded *Beta* leaf forming young mycelia (× 215).

was more irregular in outline than that of *H.* from *Beta*. The colonies were most irregular in outline on plum-juice, salep and meat extract agar and least so on glucose agar (see hanging drop cultures). Upon glucose the growth was altogether more luxurious.

1. Development of the Conidiophores.

Spores sown on the afternoon of the 29th Jan. produced mycelia with formed spores on 31th Jan. i. e. after about 60 hours. The majority of spores were produced at night and in the early hours of the morning (temp. = 12°—15° C). Those formed in the early morning matured during the day, but no new spores were observed to be formed. During the following night and early morning more spores were formed and so on for 10—12 days. At such a stage the hanging drop cultures showed the original spore, the main hyphae from the germ pores, and branches from these hyphae which were not so thick. The original spores had been set upon the surface or in a dent in the surface of the nutrient medium (agar). The hyphae also grew upon the surface, and were covered with a thin film of water, which on account of refraction, made them difficult to observe under high magnifications. Some, however, grew just below the surface (cf. *H. Betae*), which was easily made out, for those within the agar appeared as flat structures of two dimensions, the coefficient of refraction for agar and for the hyphae and their contents being about the same; whereas that of air is different, and hence the hyphae on the surface appeared as solid, i. e. as cylindrical structures with deeply shaded sides. Upon these main hyphae two sorts of branches were seen to exist, those which grew straight up into the air — the aerial hyphae — which were thin and coiled forming stiff spirals (Microphoto B) and those which, a little thinner than the main hyphae from which they sprang, grew out in a horizontal direction. Some grew in and on the surface of the agar, and were, in fact, new nutrient hyphae, others, however, grew out towards the air. These latter were the young conidiophores, which grew out perfectly straight for some way and were quite colourless. They arose from the main hyphae in two ways, either one cell of the hyphae branching at one end (fig. 27 *a*) or a short cell itself growing out to form the branch (fig. 29 *d*).



Photomicro B. Young colony of *Heterosporium echinulatum* in hanging-dropculture on salep-agar, showing coiled aerial hyphae (× 20).

There seemed nothing in the appearance of these branches when quite young which distinguished those which become conidiophores from those which grew out as nutrient hyphae. On the night of the second day after sowing, spores began to be formed. The ends of the young conidiophores tapered slightly to a blunt point (fig. 30, 35) upon which appeared a transparent papilla which soon swelled up at the distal end to form a spherical body, the young spore. Both papilla and young spore were more refracting than the conidiophore itself. After an hour the young spore swelled up till it became spherical and changed its form when its diametre was about that of the conidiophore into a conical shape with a rounded end (fig. 31, 36). At the same time the end of the conidiophore filled out and swelled slightly to form the head which was only a very little greater diameter than that of the rest of the conidiophore. After this the dimensions of the conidiophore remained unchanged, but the spore grew steadily in size, always cone-shaped and with a rounded base (fig. 32). At this stage a new papilla may appear on the head of the conidiophore, or the whole head itself may begin to swell out to form a short branch (fig. 34, 38). Two spores were never formed at the same time on the same head. The colour of the spores changed from transparent white to a pale brown. At $^3/_4$ mature-size under a high magnification, dots were to be made out upon the surface of the spore, which finally developed into the warts of the mature conidium (fig. 32).

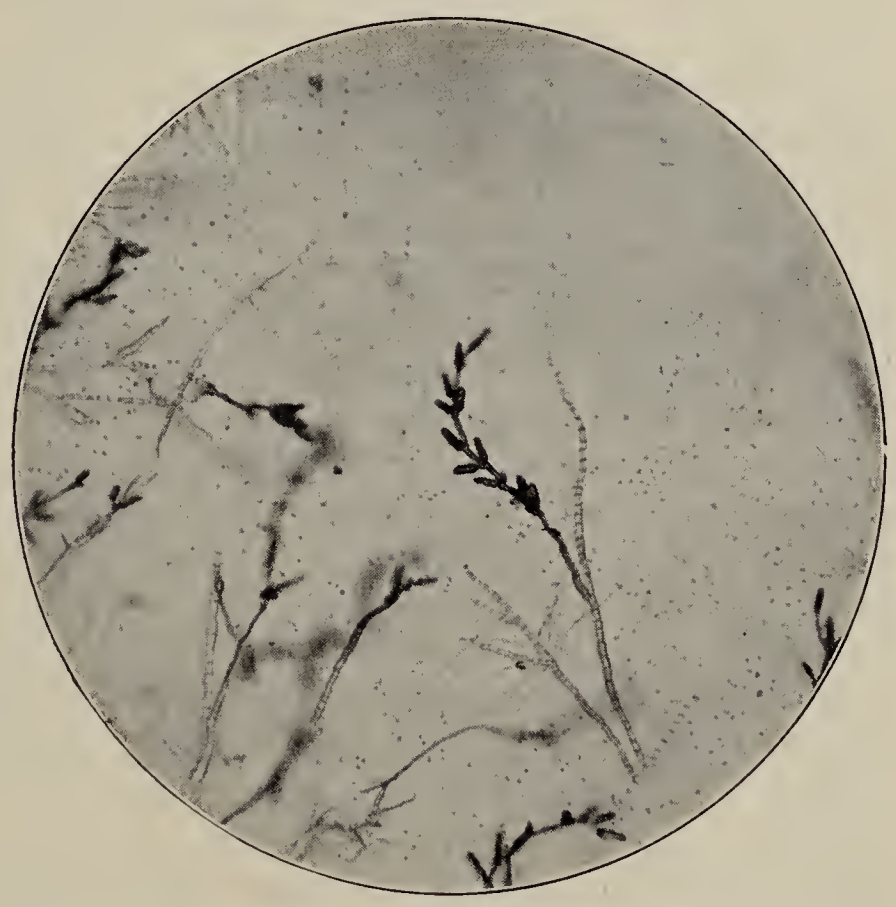
2. Spores of *H. echinulatum.*

The mature spores which vary very greatly in length are long and cylindrical and may be slightly constricted at the centre; the ends which are hemispherical sometimes show the remains of the articulation papillae. The average spore has three septa (fig. 40), some have only one and others two (fig. 40), while as many as 5 have been seen. The colour is reddish-brown and the epispore is studded with small projecting warts. The largest spores were taken from diseased leaves, that is, the greatest number of large spores was found upon *Dianthus*, although spores of the same size were also produced on artificial culture media. Thus the longest spore in a preparation of *Dianthus*-leaf sections measured 12 μ $\times$ 53 μ, and the shortest 3 $\mu \times$ 12 μ. In a preparation taken from a hanging drop culture on salep agar the greatest and smallest spore measured 12 $\mu \times$ 46 μ and 9 $\mu \times$ 30 μ respectively; these were mature spores to judge from their form. From a living culture on salep agar a mature spore measured 12 $\mu \times$ 49 μ, and a young spore, which was yet conical 12 μ to 24,5 μ (at the base). The spores with unequal distribution of spines (see below) measured; from original *Dianthus*-leaf preparations 12—15 μ $\times$ 30—50 μ. On salep agar one spore was found to measure 50 μ in length, but had no septa.

The spores are mature, i. e. have reached their final size in about 12 hours, the distal end being the last to fill up to form the rounded end of the mature spore. The colour also takes on gradually a darker hue until finally it is a reddish-brown. The warts are also developed, but not to the same degree and the septa seem to he laid down after the spore has reached its full size. No young spores which were yet conical in shape were observed to possess septa and many which had reached

their full size were still devoid of any partition walls. In some preparations from a diseased *Dianthus* leaf and also from some clean cultures on agar, it was noticed that one end was more warty than the other (fig. 41). One end was studded with rather fine warts, while the other was quite rough with small blunt spines, placed at somewhat distant intervals. It was further noticed that the spores were immature, to judge from the fact that they were thicker at one end than at the other and that the thicker end was always the rougher, and further that they were still only one-celled. The distribution of warts could only be made out upon preparations which necessitated the disjunction of the spores from the conidiophores, i. e. in glycerine or in lacto-phenol, so that the spores were no longer living and their further development could not be observed. The living cultures in hanging drops did not permit of the use of the high powers of the microscope.

The further development of the conidiophore is very similar to that in *H. Betae*. The first head always sends out a branch, which bears one or two spores together with another branch (fig. 42, 43). In those cases in which 2 spores are produced on one head, one of the spores is nearly always placed upon a very short side branch (fig. 29*e* and 39). The actual prolongation of the first conidiophore was always at the level of the first formed spore. As in *H.* from *Beta* any of the spores may bud off another spore from their distal ends (fig. 29, 34); but this was not often observed, chains of not more than two spores were, however, seen (fig. 28, 29, 43). The process of elongation by the sending forth of a branch from a head of a conidiophore might be continued up to 7 times, so that a mature conidiophore might consist of as many as 7 branches with 13—14 spores (fig. 44). The branches are never produced in the same straight line as the previous one, so that the old conidiophore denuded of its spores appeared as a much bent structure, each bend being at a sharply marked angle. This is well seen in the drawings of old conidiophores (fig. 45) and in those given by other observers.



Photomicro C. Edge of old colony of *Heterosporium echinulatum* in hanging-drop-culture on salep agar, showing mature conidiophore (× 40).

In the origin and development of the conidia the two *Heterosporium* are very similar to each other. The conidia are produced acropetalously, by a budding process from spores already-formed. The conidiophore-heads of *H. Betae* usually produce three chains of three spores each and sometimes four chains can be observed, while those of *H. echinulatum* usually produce not more than two spored-chains. In the early stages of conidia

formation, however, heads hearing a chain of two spores besides one other spore can be observed. Exceptious, however, occur, and in one case a conidiophore head was seen to bear three spores besides a prolongation of the conidia-bearing-hypha (fig. 27 *b*).

The conidia of both are cylindrical with hemispherical and not oval ends; those of *H. echinulatum* are larger and longer in proportion than those of *H. Betae*; and whereas the conidia of the latter are usually two-celled those of the former are generally four-celled.

III. Infection Experiments.

1. On *Beta vulgaris* with species of *Heterosporium, Alternaria* and *Hormodendron*, originally found upon diseased *Beta* leaves.

For this purpose seeds of *Beta vulgaris* were sown in pots, five seeds to each pot. When the young seedlings had produced two foliage leaves besides the cotyledons, they were placed under bell jars, two pots being placed under each bell jar, and six pots being taken in all. The spores were obtained from petri-dish cultures on salep agar, and in the case of *Alternaria* and *Hormodendron* were brushed from off the conidia-bearing hyphae on to the agar surface by means of a little water and a fine paint brush. In the case of *Heterosporium*, however, owing to the great number of aerial hyphae the spores were obtained by means of a needle and placed in water; in this latter case some agar and hyphae came away with the needle. Another lot of spores was obtained in the same way but with a 5 % glucose solution instead of ordinary tap-water. It was known that the spores could germinate in ordinay tap-water; but that they did not form mycelia beyond a few straggling hyphae; in glucose solution, however, well-developed mycelia were found, and it was thought that these well-nourished mycelia might be able to infect the *Betae* leaves; DE BARY[1]) showed this to be possible with the ascospores of *Peziza Sclerotiorum* upon carrots and young seedlings of *Petunia violacea*, *Zinnia elegans* etc. The spores were brushed onto both sides of the foliage leaves with a small paint brush, so that under each bell-jar was one pot with plants inoculated with spores suspended in 5 % glucose solution. In the case of *Heterosporium,* a little mycelium, and pieces of agar were present with the spores; the suspension was not filtered owing to the small number of spores of this fungus. On the 16th October 1911 the following inoculations were made:

Experiment I.

Only three plants in each pot were inoculated, the other two acted as controls.

The plants were examined on the 30th October 1911. All those plants inoculted with spores suspended in water did not seem to be infected. In one or two cases a little mycelium was removed by a needle

---

1) DE BARY, Botanische Zeitung 1886, p. 396—397. See also BROOKS, F. T. Annals of Botany, 1908, p. 482.

from a leaf; but no discolouration was observed upon the leaf itself which seemed quite healthy. All those plants, however, inoculated with spores sown in 5 % glucose solution showed moulds upon their surfaces. One or two spots were noticed which extended from one side of the leaf to the other; this was in the case of *Alternaria*. Many of these mould spots were cut out, some being at once fixed in Juels solution, to be later on examined to ascertain if the fungus had penetrated the plant tissues; the rest were examined at once. In the latter case the mycelia could be removed like a sheet from the surface of the leaf. The mycelia of *Heterosporium* had produced numerous spores. No penetration of the *Beta* leaves could be made out in any case.

Experiment II.

On 31st October 1911 a further inoculation was made. Young *Beta* plants consisting of four or five foliage leaves were inoculated in the same manner as in Experiment I with spores of *Heterosporium* sp. and of *Hormodendron* sp. The spores were suspended in (1) tap-water, and (2) 5 % glucose solution. In some cases the leaves were wounded with needles in other cases not. Eight pots were employed.

Each pot as before contained five plants; one plant in each pot was inoculated with a suspension of spores in water, and one plant with a suspension of spores in 5 % glucose solution. The remaining three plant in each pot were not treated in any way.

In one pot the inoculated plants were first of all wounded by means of a needle. There were thus four pots in all; in two pots two plants were inoculated with *Heterosporium*; in one of the two pots the leaves were wounded, in the other not. One of the plants in each of the two pots was inoculated with spores suspended in water, spores suspended in 5 % glucose solution were used in the other. In the other two pots the plants were treated in the same way but were inoculated with *Hormodendron.*

Upon those plants inoculated with spores in water no fungus growth appeared at all; but upon those which were treated with spores suspended in glucose solution, one or two mould spots did make their appearance. In these cases the fungi were growing upon small portions of killed tissue at the edge of the wound. No penetration of healthy tissue was found; and it was concluded that in these few cases the fungi were growing as saprophytes upon tissue killed as the result of the wounding operation, and nourished by the remaining glucose.

Experiment III.

On 16th January 1912 *Beta*-plants were again inoculated with spores of the *Heterosporium*-species originally found upon *Beta.* The plants used were those of the former experiment; they now consisted of from six to seven leaves about three to four inches in length, not counting the petiole.

One plant was chosen in one of the pots and three of its leaves were wounded, the mid-rib being torn across by means of a needle, the rest of the leaf was not touched. This plant was perfectly healthy.

From another pot three plants were selected which were yellow and wilted. The spores were taken from a petri-dish culture on salep agar and placed upon the leaves by means of a small paint brush and a little water. In the case of the plant with the severed mid-ribs, both the leaf blade and the cut portions were inoculated:

1 plant, 3 leaves wounded,
3 plants in low state of vitality.

The plants were kept under bell-jars during the whole time.

On 20th January the 3 plants were found to have little growths of mould upon their surfaces. These growths upon examination proved to be *Heterosporium*. The growths were found upon parts of the plants which were evidently dead, the discoloration being dark brown; upon the yellow and wilted portions no fungus growth made its appearance. Subsequent microscopical investigation upon the wounded and inoculated leaves showed that the spores had indeed germinated (see fig. 46), and had produced small mycelia which ramified over dead tissue at the edge of the torn mid-rib. In one or two instances the hyphae had entered the stomata of this dead tissue.

Good preparations were obtained by treating portions cut out of the leaves and including the torn place, with lactophenol and staining in Bleu coton G4B [1]). The cells of the healthy tissue took up the blue stain, but those of the dead tissue did not, and remained almost transparent, while the hyphae of the fungus were stained a deep blue. By this means it was easy to trace the course of the hyphae which appeared as blue threads upon a transparent area of dead tissue surrounded by healthy tissue stained light blue. In no case were hyphae observed among the cells of the healthy tissue. It was concluded from this that the *Heterosporium* under the conditions of the experiment behaved purely as a saprophyte.

Experiment IV.

In March 1912 it was decided to try inoculation experiments with the *Heterosporium* upon starved *Beta* plants. For this purpose plants were selected from a number planted during the previous autumn which were now a fair size, the leaves having attained a length of six or seven inches. Ten plants were taken and replanted into two pots in sand and were kept under a bell-jar for three weeks without water. At the end of this time there was no visible difference between these plants and those growing in earth and not kept under bell-jars. On examination it was found, however, that the leaves of the starved plants were thinner and more delicate than those kept under normal conditions. The two pots were then left over night in a warm room; the following morning the plants were found to be completely wilted, all the leaves had become flaccid, and were hanging over the edges of the pots. After standing in the cold house for a few days they partially recovered, the youngest leaves became once more turgescent, while the older and outer ones remained more or less wilted, but were by no means dried up. On 19th

---

1) See Klebahn (3), p. 23.

April 1912 these lower leaves were inoculated with spores taken from two damp-chamber cultures of salep agar and dispersed in tap-water. Owing to the fact that the *Heterosporium* sp. formed very poor growths at this time on culture media, only a comparatively small number of spores were attainable for inoculation purposes. The plants were kept under bell-jars. One pot was taken in which the plants were growing in sand, the other pot contained healthy plants growing in earth.

On May 1st 1912 these plants were examined, but no Heterosporium was found. These experiments seemed to show that *Heterosporium* sp. and *Hormodendron* sp. behaved as saprophytes, and *Alternaria* sp., perhaps, as a weak parasite.

2. Infection experiments on *Dianthus Caryophyllus* with *H. echinulatum*.

Experiment V.

On 19th December 1911 two small plants of *Dianthus* („Queen Louise") in separate pots, and under separate bell-jars were inoculated with spores of *Heterosporium echinulatum* taken from a pure culture on salep agar. The spores were dispersed in tap water, and were applied to the upper surface of certain leaves by means of a small paint brush. On the lower leaves of these plants the upper surface was easily wetted when touched by the brush charged with the water containing the spores; but it was found impossible to leave drops of water upon any of the young upper leaves unless the upper surface had previously been rubbed over. In this experiment, however only the lower wettable leaves were inoculated. The leaves so treated were marked with little loops of copper wire so placed that they indicated the place where the brush had been. Six leaves on one plant, and seven on the other were inoculated in this manner.

On December 20th 1911 the inoculated areas of two leaves were cut out and killed in acetic alcohol; this process was repeated upon the 21st, 22nd and 23rd December. The four lots of two pieces each were washed in alcohol, and finally imbedded in paraffin in the usual way with a view to subsequent microscopial examination of the germination and development of the germ tubes, and the penetration of the host tissues.

On January 3rd the plants were examined; they had been kept under bell jars the whole time in order to imitate as far as possible the conditions under which the carnations are grown during the winter months in the nurseries. Both plants were found to be covered in places with moulds of various kinds, notably a species of Botrytis. One plant was so rotted that upon being touched it fell into two pieces close to the earth. No trace of *H. echinulatum* was observed. One leaf which had been inoculated was cut off from the more healthy of the two plants, and placed in a test tube with a little water in the bottom in order that the enclosed atmosphere might be kept moist; the tube was finally corked up. On January 15th this leaf showed a typical disease spot with two concentric rings of conidiophores upon the inoculated area. It was observed that the greatest amount of aerial hyphae was upon the lower side of the leaf. Microscopical examination showed that this spot was indeed due to *H. echinulatum*, spores and aerial hyphae being present in great quantity

Thus the inoculation of the 19th December had been effective in this case, and the time between the inoculation and the appearance of spore-producing organs was something less than twenty-eight days.

The imbedded material fixed upon the 22nd December was sectioned, and stained with safranin and gentian violet and with gentian violet and orange G.; but neither germinating spores nor mycelium were visible anywhere. From this it was suspected that the fungus conidia took longer to germinate, and further, to penetrate the host tissues than they did when growing upon nutrient media in pure cultures.

Experiment VI.

On January 17th 1912 two larger and stronger *Dianthus* plants in separate pots were placed under one large bell-jar and inoculated with spores taken from a petri-dish-culture on salep agar. This culture had been made upon the 4th December 1911, so that the spores were about six weeks old. The leaves chosen were chiefly the lower ones upon those parts of the plants facing the observer; but one or two upper ones were also inoculated. These latter were young and small, and it was with considerable difficulty that a drop of water containing spores was lodged upon their surfaces. The leaves were marked with two parallel ink lines drawn across the leaf at right angles to the mid-rib.

These lines marked the places and boundaries of the inoculations. The spores were applied in the same manner as before with a small paint brush. Several leaves were treated in this way, care being taken that only sound healthy leaves were used. The plants were kept under bell jars.

On February 9th 1912 the plants were examined. Upon many of the inoculated leaves small grey spots from 1—1,5 mm in diametre were seen. Some of these spots were cut out, and examined under the microscope; from others sections were cut which were killed and stained; the stains used being Bleu coton G 4 B, and the combination Fuchsin and Lichtgrün. These preparations showed mycelium to be present, and spores of *H. echinulatum*. Other pieces were also cut out, and fixed in dilute Flemming solution under the air pump for the purpose of imbedding in paraffin, and obtaining microtome sections.

On the 12th February the plants were again examined. Definite spots could clearly be seen upon both old and new leaves. The spots possessed a diametre of from 1—3 mm, and were of a greyish green colour with a central portion of olive-green composed of bundles of conidia-bearing hyphae of *H. echinulatum*. The small spots, those namely of from 1—2 mm in diametre showed very small central portions which appeared as mere dots to the naked eye; the larger spots of 3 mm diametre showed centre spots of 1—2 mm diametre. As the grey spots were first seen upon the 9th February, the fungus had taken twenty-three days from inoculation to reappearance; that is 23 days had elapsed from the sowing of spores to the time when spores were produced from the mycelium developed from the infecting spores. (Schluß folgt.)

Referate.

BUCHNER, P., Studien an intracellularen Symbionten. I. Die intracellularen Symbionten der Hemopteren. (Arch. f. Protistenkunde, 1912, **26**, Heft 1, 1—116, 12 Taf., 29 Textfig.)

Symbionten in Insecten, die als ständige Erscheinungen im Gewebe ihrer Wirte angetroffen werden, sind bereits in großer Zahl bekannt: Der „Pseudovitellus" der *Aphiden*, *Cocciden*, *Aleurodiden* und *Psylliden* beherbergt Hefen oder hefeähnliche Pilze; bei *Cicaden* und *Cicadelliden* treten in einem ähnlichen Organ ähnliche Symbionten auf. Die *Blattiden* unterhalten symbiotische Beziehungen zu einem Spaltpilz *(Bacillus Cuenotii),* und dasselbe scheint für gewisse *Hymenopteren (Camponotus ligniperda, Formica fusca)* zu gelten; von den *Coleopteren* hat sich *Anobium paniceum* als Wirt cultivierbarer Hefen erkennen lassen; inwieweit auch bei den *Lepidopteren* von ähnlichen Verhältnissen gesprochen werden darf, ist noch nicht klar zu übersehen. Verf. berichtet eingehend über den Stand unseres Wissens über diese Symbiosen (S. 1—37) und gibt hiernach eine Beschreibung seiner eigenen Funde (S. 38—77), über die bereits in einer vorläufigen Mitteilung von ihm berichtet worden ist[1]).

Aus dem dritten Teil der Arbeit: „Vergleichende Betrachtung unserer gesamten Erfahrungen über intracellulare Symbionten bei Insecten" (S. 77—116) ist folgendes hervorzuheben:

Den einfachsten Fall verkörpern diejenigen Insecten, deren Symbionten wahllos in einem Teil der Fettzellen leben und diesem, so lange sie nicht zu zahlreich werden, seine alte Function lassen (*Lecaniinen* und *Diaspidinen*). Fettzellen, welche zunächst nicht zur Beherbergung der Pilze bestimmt sind, sondern jederzeit im erwachsenen Tier erst inficiert werden können, nennt Verf. facultative Mycetocyten; im Gegensatz zu ihnen bleiben die echten oder obligatorischen Mycetocyten schon von sehr frühen Entwicklungsstadien ab für den ausschließlichen Dienst der Symbionten reserviert. Die obligatorischen Mycetocyten liegen entweder diffus (*Blattiden*) oder häufiger zu geschlossenen Gruppen vereinigt (Mycetoma, SULC, bei *Aphiden, Aleurodiden, Cocciden*).

Die bisher genannten Tiere sind monosymbiontisch, d. h. beherbergen eine Symbiontenspecies. Ebenso zahlreich wie sie sind die disymbiontischen Insecten: ihr Mycetom stellt ein von Epithel überzogenes, überaus kernreiches Syncytium dar, in dessen Plasma die Pilzzellen eingebettet liegen. Bei *Cicada Orni* lebt ein Symbiont in obligatorischen Mycetocyten, der andere in einem Mycetom; bei *Ptyelus lineatus* finden sich beide in Mycetomen, die voneinander unabhängig sind, paarig liegen und in ihrer Größe verschieden sind: das eine enthält Mycetocyten, das andere ist ein Mycetosyncytium. Bei *Aphrophora* treten die beiden Mycetome in Beziehungen zueinander; das eine umschließt das andere. Das complicierteste Doppelmycetom fand Verf. bei einer aus Liberia stammenden *Cicada Orni*: im Inneren lag ein Syncytium. Die Rindenschicht bildet das von dem zweiten Symbionten bewohnte Mycetom. Dann folgt das abschließende Epithel. Einfachere Doppelmycetome wurden bei *Psylliden* gefunden. Noch nicht genügend erforscht sind die trisym-

1) Vgl. Mycol. Centralbl., 1912, **1**, Nr. 1, S. 14.

biontischen Tiere: bei einer *Psyllide* schienen zwei Symbionten in einem Mycetom, ein dritter in facultativen Mycetocyten zu liegen; bei *Aphalara Calthae* scheint ein Mycetom drei Symbiontenarten in sich zu vereinigen.

Die Mitteilungen des Verf. über die Luftversorgung der Mycetome, ihre Pigmente, die Ringe und Stäbchen in den Mycetomepithelzellen, die Kerne der Mycetome u. a. sind vorwiegend für den Zoologen von Interesse. Dasselbe gilt für die Schilderung der bisher bekannt gewordenen Infectionsmodi der Symbionten.

Über die Bedeutung, welche das Zusammenleben mit den Pilzen für die Insecten hat, kann zurzeit noch nichts sicheres ausgesagt werden. Was aus den Pilzen wird, wenn die Tiere sterben, ist ebenfalls noch unklar.

Über die systematische Stellung der Symbionten äußert sich Verf. nur mit Reserve. Als unverkennbare Bacterien bilden die Symbionten der *Blattiden* und wohl auch der Ameisen eine besondere Abteilung. Für die übrigen mehr oder weniger hefeähnlichen Lebewesen stellt Verf. folgende drei Gruppen auf:

1. Organismen, die in fakultativen Mycetocyten oder in Lymphe leben, dort nie Mycel bilden, in allen Entwicklungsphasen des Wirtes auf gleichem Stadium bleiben; Zelle cigarren-, citronen- oder thränenförmig mit deutlichem Kern:

Saccharomyces apiculatus var. *parasiticus* Lindner 1895, in *Cocciden* gefunden; umfaßt nach Verf. mehrere Arten. — *Oospora Saccardiana* Am. Berlese 1906, in der Lymphe von *Ceroplastes Rusci* (Coccide); bildet auf Gelatine Mycel. — *Kermincola kermesina* Šulc 1906, in *Kermes Quercus* (Coccide). — *K. physokermina* Šulc, in *Physokermes Abietis*. — *Saccharomyces Cicadarum* Šulc 1910, im Fettkörper von *Cicada Orni*. — *S. macropsidis lanionis* Šulc 1910, in der Lymphe von *Macropsis lanio*. — *S. Conomeli limbati* Šulc 1910, reichlich in der Lymphe von *Conomelus limbatus*. — *Coccidomyces Rosae* Buchner 1911, in Fettzellen und Lymphe von *Lecanium Corni*. — *Psyllidomyces tenuis* n. g. et n. sp., in Fettzellen und Lymphe einer weidenbewohnenden Psyllide. — *Lecaniascus polymorphus* Moniez 1887, in *Lecanium hesperidum*, angeblich mycelbildend.

2. Kleinzellige, rundliche Organismen; Teilung durch Querwandbildung; Knospung scheint im Tierkörper nicht vorzukommen, wohl aber in Cultur.

Schizosaccharomyces Aphidis Šulc 1910, in *Aphis amenticola*. — *Sch. Drepanosiphi* n. sp., in *Drepanosiphum*. — *Sch. Aphalarae Calthae* Šulc 1910, in *Aphalara Calthae*. — *Sch. Psyllae Försteri* Šulc 1910, in *Psylla Försteri*. — *Sch. Chermetis strobilobii* Šulc 1910, in *Chermes strobilobius*. — *Sch. Chermetis Abietis* Šulc 1910, in *Chermes Abietis*. — *Sch. Šulcii* Buchner (*Cicadomyces Šulcii* Buchner 1911), in einer japanischen Cicade. — *Aleurodomyces signoretii* n. gen. et n. sp. in *Aleurodes* sp.

3. Organismen, die einen complicierten Entwicklungscyclus im Wirte durchmachen. Die Infection wird von kleinen rundlichen Zellen besorgt, die während der Embryonalentwicklung zu Schläuchen auswachsen; vor der Infection sind die Zellen wieder rundlich, teilen sich und inficieren dann die Eier ausschließlich in Mycetomen.

Cicadomyces Cicadarum Šulc 1910, in *Cicada Orni*. — *C. Liberiae* n. sp., in einer Cicade aus Liberia. — *C. minimus* n. sp., wie vorige Art. — *Coccidomyces pierantonii* Buchner 1911, in *Scerija Purchasi*. — *Cicadomyces Aphrophorae Salicis* Šulc 1910, in *Aphrophora Salicis*. — *C. rubricinctus* n. sp., desgl. — *C. Aphrophorae Alni* Šulc 1910, in *A. Alni*. — *C. Ptyeli lineati* Šulc 1910, in *Ptyelus lineatus*. — *C. minor* n. sp., dergl. — *C. Aphalarae Calthae* Šulc 1910, in *Aphalara Calthae*. — *C. dubius* n. sp., in einer eschenbewohnenden Psyllide. — *Saccharomyces Pseudococci farinosi* Šulc 1910, in *Pseudococcus farinosus*. — *S. Anobii* n. sp., in *Anobium paniceum* (s. oben). — *Coccidomyces Dactylopii* Buchner 1911, in *Dactylopius citri*.

Küster (Bonn).

Birckner, V., A new glycolytic ferment of yeast. (Journ. Amer. Chem. Soc., 1912, **34**, 1213—1229.)

Durch Extraction erhielt Verf. aus einer californischen Bierhefe eine als Glycase (Hefenglycase) bezeichnete Substanz, welche Zuckerlösungen (Glycose) bei höherer Temperatur (70°) ohne Auftreten von Gas oder Alcohol unter Bräunung in eine saure Flüssigkeit umwandelt. Die Art der organischen Säure ist noch nicht ermittelt, neben ihr traten etwas Formaldehyd und auch Pentosen auf. Die Substanz selbst, deren eigentliche Natur bislang dahinsteht, ist wenig zersetzlich, auch kochfest, man kann sie sowohl aus der Trockenhefe wie aus dem wässerigen Extract durch Alcoholfällung gewinnen, in gewisser Hinsicht ähnelt sie den Oxydasen. Wehmer.

Spaulding, P., The timber rot caused by *Lenzites sepiaria*. (U. S. Depart. of Agricult., Bur. of Plant Industry, Bull. Nr. 214, 1911. 46 pp., 4 pl.)

Unter den Nadelholz zerstörenden Pilzen sind *Lenzites sepiaria* und *Lentinus lepideus* in den Vereinigten Staaten von Nordamerika am weitesten verbreitet und am gefährlichsten. Der erstere wiegt im Süden vor, der letztere im Norden. Die öconomische Bedeutung von *Lenzites sepiaria* liegt in der durch diesen Pilz verursachten Zerstörung von Eisenbahnschwellen, Telephon- und Telegraphenpfählen.

Der Pilz ist durch ganz Europa verbreitet, kommt in Australien und wahrscheinlich auch auf den benachbarten Inseln einschließlich Ostindien vor; er ist weit verbreitet in Südamerika und findet sich in Nordamerika in Canada, Neufundland, an zahlreichen Orten in den Vereinigten Staaten, und wahrscheinlich auch in Mexico. Nur selten wird *Lenzites sepiaria* auf Laubhölzern *(Alnus, Populus)* gefunden, von den Nadelhölzern werden nahezu alle befallen, bisher wurde der Pilz beobachtet auf: *Abies, Juniperus, Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga* und *Tsuga*. Lebendes Holz wird nur selten von ihm angegriffen. Sechs Infectionsversuche des Verf. mit Sporen des Pilzes an lebenden Stämmen von *Pinus palustris* waren vergeblich. Einmal stellte Verf. den Pilz als Wundparasiten an *Picea Engelmanni* fest. Bei Infection im Freien an totem Holz zeigt sich, daß der Pilz sehr schnell wächst, innerhalb 5 Monaten bildeten sich Fruchtkörper.

Das erste sichtbare Zeichen der Entwicklung des Pilzes ist ein Dunklerwerden des Holzes. Das Mycel befindet sich besonders in den Markstrahlen und in den weiten Tracheiden. Zwei Arten von Hyphen sind zu unterscheiden, stärkere dunkelgefärbte Hyphen ohne merklichen Inhalt und dünnere farblose Hyphen mit körnigem Inhalt. Die erstere Form sind wahrscheinlich die älteren Hyphen, die letztere, häufigere, die jungen Hyphen. Sporen werden vom Fruchtkörper reichlich von Juni bis November gebildet. In 2 % Rohrzuckerlösung keimten dieselben. Gekeimte Sporen wuchsen auf Agar und sterilisiertem Holz, Fruchtkörper wurden nicht erzielt.

Das befallene Holz ist dunkel gefärbt, am Hirnschnitt des Holzstückes erscheinen dunkle Flecken, die unregelmäßig begrenzt, 1—2 Zoll breit sind, und nicht ins Kernholz hineingehen. Das Holz wird in diesen sich mehr und mehr vergrößernden Lagern zu einem trockenen, braunen Pulver umgewandelt. In der Längsrichtung schreitet diese Trockenfäule

schneller als radiär fort, und radiär schneller als tangential. Die äußeren Teile werden häufig nicht zerstört, da sie zu stark ausgetrocknet sind. Das Frühjahrsholz ist manchmal vollkommen zerstört, während das Spätholz noch fest ist. Verf. stellte fest, daß das Lignin des ersteren sich leichter löst als dasjenige des letzteren.

Die microscopische Untersuchung ergab, daß die Hyphen nicht die Zellwände durchdringen, sondern durch die Tüpfel gehen, deren Membran zerstört ist. Die Mittellamellen sind aufgelöst. Auf den Hyphen liegen flache Krystalle, welche sich in Salzsäure ohne Aufbrausen auflösen. Die Reactionen mit verschiedenen Stoffen zeigen, daß der Pilz das Coniferin und Hadromal verändert oder ausgezogen, das Vanillin jedoch unverändert zurückgelassen hat.

Als Nährstoff für den Pilz dienen mithin sowohl Zellwände als auch Zellinhalt. Das Kernholz ist nährstoffärmer, hierauf beruht wenigstens teilweise seine scheinbare größere Widerstandsfähigkeit. Das im Frühjahr gefällte Holz wird leichter zerstört als das im Winter gefällte, in dem ersteren sind die Stoffe in lösliche Form übergeführt. Bei Abschluß von Luft und Feuchtigkeit findet ein Faulen nicht statt. Gutes, schnelles Trocknen des Holzes ist der beste Schutz gegen die Fäule.

Verf. behandelt zum Schluß einige gegen den Pilz anwendbare Schutzmittel. Eddelbüttel.

Nowotny, R., Zur Holzconservierung mit Fluoriden. (Österreich. Chemiker-Ztg., 1912, **15**, 100.)

Das neue Holzconservierungsmittel „Bellit“ wird nach dem Verfahren von Boucher vom unteren Ende aus in die noch frischen Holzmaste durch hydrostatischen Druck imprägniert. Es besteht aus Dinitrophenolanilin und Fluorcalcium, von denen ersteres sich innerhalb des Holzes spaltet; der Nitrokörper unterstützt die antiseptische Eigenschaft des Fluorids. Das Dinitrophenolanilin wird rasch in den zuerst berührten Holzschichten absorbiert. Matouschek (Wien).

Osborn, T G. B., Preliminary observations on the mildew of grey cloth. (Journ. Econ. Biol., 1912, **7**, 58–63, 3 figs.)

In this study an attempt was made to ascertain what fungi caused the "mildew" which often causes variously coloured stains on cloth and produces a characteristic smell. Portions of affected cloth were finely shredded over the surface of potato agar under sterile conditions. After incubation at a temperature of 25° C the following fungi were recognised: *Penicillium glaucum*, *Mucor racemosus*, *M*, *spinosus*, *Fusarium*-sp., *Aspergillus*-sp., *Torula*-sp., *Chaetomium murorum*, *Stysanus*-sp. Also many bacteria occurred in the cultures. The author suggests that since the optimum temperature for bacterial growth is higher than that of most fungi much of the damage done to cloth in tropic waters might be due to bacteria. The fungi feed upon the size, which is used in the preparation of cotton cloths and which is composed largely of starch, and probably also upon the hygroscopic mineral salts (such as magnesium or calcium chlorides), or glycerine, which are usually used to make the fibre more supple. Moisture is probably the determining growth factor as many of the fungi were grown by using uninfected cloth. J. Ramsbottom (London).

Völtz, W., Pächter, J. und Baudrexel, A., Über die Verwertung der Trockenhefe durch die landwirtschaftlichen Nutztiere. (Landw. Jahrb., 1912, **42**, 193—253.)

Verff. stellten durch sorgfältige Fütterungsversuche an Hammeln, Schafen, Pferden, Schweinen und Ratten fest, daß die Trockenhefe als ein sehr eiweißreiches, hochverdauliches Kraftfuttermittel anzusehen ist und für die Aufzucht der Haustiere und speciell auch des Geflügels eine große Zukunft besitzt; besondere Eignung kommt ihr als Ersatz für Milch bei der Ernährung im Säuglingsalter zu. Bei Fütterungsversuchen am Hammel wurden folgende Verdauungsquotienten gefunden: Für die organische Substanz 93,8 %, ebenso für die Calorien; für das Rohprotein 87,7 %; die N-freien Extractstoffe waren vollständig resorbierbar. Der physiologische Nutzwert der Hefe wurde zu rund 84 % bestimmt.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Henneberg, W, Untersuchungen über den Concurrenzkampf zwischen Kahmhefen und Culturhefen. (Brennerei-Zeitung, 1912, **29**, 6047 u. 6048.)

Das Wachstum der Kahmhefen wird begünstigt: 1. durch niedrige Temperaturen, 2. durch starke Lüftung, 3. durch geringe Hefeneinsaat und 4. durch dünne Würze. Im entgegengesetzten Falle findet eine Hemmung in dem Wachstum der Kahmhefe statt. Hemmend wirkt außerdem stärkeres Ansäuern.

Bei Mischungen von Kahmhefen und Culturhefen bleibt der nach 24 Stunden vorhandene Kahmgehalt trotz weiterer Lüftung oft auch an den folgenden Tagen bestehen.

Eine Hefe, die aus 95 % Kahmhefe bestand, ließ den Brotteig entweder gar nicht oder nur sehr wenig aufgehen. Eine Hefe mit etwa 50 % frisch gezüchteter Kahmhefe ergab nach der üblichen Backmethode (viel Hefe — viel Salz) nur mäßigen Unterschied von kahmfreier Hefe.

Bei Züchtungsversuchen von Kahmhefe in den Räumen der Hefefabrik stellt sich äußerst leicht eine Infection mit Culturhefe ein. Zählungen vor und nach der Ernte ergeben bisweilen nicht den gleichen Kahmgehalt, weil beim Absaugen und Absitzenlassen ein Verlust an Kahmhefe eintreten kann.

Beim Auszählen der Kahmhefen in Tröpfchenculturen sind die Tröpfchen mlt dichter Einsaat oft sehr brauchbar. Nur hier vermag die Kahmhefe auszusprossen. In zweifelhaften Fällen geben dichte Tröpfchenculturen bei 27 ° C die Entscheidung. Hier nehmen nämlich die Kahmzellen eine typisch langgestreckte Gestalt an.

O. Damm.

Plaut, H. C., Die Hyphenpilze oder Eumyceten, 154 pp., m. 7 Taf. und 66 Textfig. (Handbuch der pathogenen Microorganismen, herausg. v. W. Kolle u. A. Wassermann, 2. Aufl., 1912, **5**, Jena, G. Fischer.)

Über die tier- und menschenpathogenen Pilze sind gegenüber den ebensolchen Bacterien und zumal den pflanzenpathogenen Pilzen unsere sicheren Kenntnisse bekanntlich noch recht lückenhaft; von Mycologen, deren Aufgabe es wäre, die mancherlei dunklen Punkte hinsichtlich Morphologie und Systematik aufzuklären, werden sie nur gelegentlich und

mehr beiläufig berücksichtigt. Die hier vom Verf. gegebene Bearbeitung ist schon deshalb von Interesse, weil sie alles über diese Pilzformen Bekannte, einschließlich der sehr umfangreichen medicinischen Literatur, zusammengestellt, dem Mycologen damit also wertvolle Nachweise liefert. Nach allgemeineren systematischen Vorbemerkungen werden im speciellen Teil der Arbeit die verschiedenen Pilze und Pilzkrankheiten in drei getrennten größeren Capiteln dargestellt, von denen das erste sich mit den „Schimmelpilzen“ *(Mucoraceen, Aspergillaceen)* und den durch sie veranlaßten Mycosen von Lunge, Ohr, Auge, Nase, Haut usw. beschäftigt; das zweite behandelt die Soorpilzgruppe nebst Soorerkrankungen, das dritte die Dermatomycosen, also die zahlreichen Erkrankungen durch *Trichophyton*, *Microsporon*, *Favus*, *Achorion*, *Oospora* u. a. Gattungen, die bekanntlich durch eine ganze Reihe von Arten und Formen vertreten sind. Neben instructiven Originalbildern bringt Verf. vielfach eigene Feststellungen. Naturgemäß steht überall der medicinische Gesichtspunkt im Vordergrunde, es kommt in der Regel aber auch das Naturgeschichtliche zu seinem Rechte; Morphologie, systematische Stellung, Cultur und Untersuchung der Pilze sind gebührend berücksichtigt, speciell auf microscopisches und culturelles Aussehen beziehen sich die beigegebenen 7 Tafeln guter Photogramme. Auf die Bedeutung mycologischer Forschung für die Medicin konnte kaum nachdrücklicher hingewiesen werden, als durch diese von sachkundiger Seite gegebene Darstellung. Man darf da in dieser Hinsicht vielleicht auch die Tatsache registrieren, daß von den pathogenen *Mucor*- und *Rhizopus*-Arten mangels neuerer immer noch die alten nichts aussagenden Bilder von Lichtheim, Siebenmann, Licht u. a. herhalten müssen. In der am Schluß capitelweise nach den Krankheiten geordneten Literatur hätten sich speciell in dem Abschnitt „Allgemeines“ vielleicht einige ältere Bücher zweckmäßig durch neuere ersetzen lassen.

Wehmer.

Čejka, B., Über eine in den Haaren des Menschen parasitisch lebende Hefeart. Mit klinischen Bemerkungen von Fr. Šamberger. (Sitzungsber. Kgl. Böhmischen Gesellsch. Wissensch., Jahrg. 1911, Stück 30, 1—16, m. 1 Taf.; Prag 1912.)

Die eigentliche Ursache der zwei Typen der Seborrhoea (S. oleosa und S. sicca) kennt man mit Bestimmtheit bisher nicht; auch die gegenseitige Beziehung der einen Form zu der anderen ist nicht genug aufgeklärt. Jetzt wird die Krankheit als eine microbielle Affection hingestellt. Sabourauds Ansicht, daß die Seborrhoea sicca aus der S. oleosa durch eine secundäre Infection entstehe, hat viele Anhänger, zu denen auch die Verff. gehören. Der von Unna beschriebene Flaschenbacillus nimmt unter den vielen bei beiden Krankheitsarten beschriebenen Microorganismen den ersten Platz ein. Unna selbst vermutete in ihm einen Saccharomyceten, was durch die vorliegende Arbeit wissenschaftlich begründet wird. Der Organismus lebt (ob parasitisch?) in den Schuppen des Kopfes und hat nach den Verff. Ähnlichkeit mit *Torula*: Geringe Größe (1,5—3 μ, die sprossenden Exemplare bis 8 μ). An einem Pole verlängert sich die Zelle, die so entstehende Knospe (oft von Größe der Mutter) schnürt sich langsam ab. Zwischen der Chromatinmasse liegt mitunter ein stark lichtbrechender Körper (Kohls Cristalloid). Die vier chromatischen Körperchen der streng elliptischen, sich nur ganz schwach färbenden, Einzelzelle ver-

mehren sich, die eine Hälfte derselben wandert in die neue Knospe. Auch „Dauerzellen" im Sinne Kohls existieren: Ihre Membran hebt sich an einem Ende ab, springt später an jener Stelle kreisförmig, wenn die Dauerzelle in den vegetativen Stand zurückkehren soll. Gleichzeitig kommt eine junge Knospe hervor, die die Öffnung der gesprungenen Haut ausdehnt. Man kann an einen von folgenden Processen denken: Es geht ein ähnliches Sprossen vor sich, wie bei Normalzellen und nach der Abschnürung der Knospe wird die Haut wieder geschlossen oder aber gewöhnliche Zellen bilden bei ungünstigen Verhältnissen eine starke Haut (Cyste) um sich. Als gutes Fixierungsmittel gibt Verf. eine Lösung von 4—8 % igen Formaldehyd (12 Stunden lange Einwirkung); darauf läßt sich gut mit Neutralrot oder Methylenblau färben. Herstellung der Präparate und das technische Moment werden genau beschrieben. Die Übertragung des Saprophyten (?) geschieht beim Haarabschneiden oder durch directe Berührung. Im Prager Wasserleitungswasser (aus der Moldau stammend) findet sich die Art auch vor. Vielleicht geschieht von hier aus die Infection der Kopfhaut, da man sich in Prag mit diesem Wasser wäscht. Doch scheint die Hefe nur bei jenen Menschen zu vegetieren, welche prädisponiert sind, es sind dies auch jene, welche an Seborrhoea oleosa leiden. Die Hefe kann dann das Bild einer S. sicca verursachen. Wird die Hefe beseitigt, so wird nur die Ursache der letztgenannten Krankheitstype entfernt, die S. oleosa bleibt unberührt. Vom Leitungswasser kommt die Hefe aufs neue auf die Kopfhaut, es tritt eine neue Recidive ein. Čejka hat eine solche Erfahrung an sich selbst gemacht. Ob die von Meirowsky (1911) gefundene Hefe mit der vom Verf. oben beschriebenen identisch, ist fraglich. Matouschek (Wien).

Klebahn, H., Culturversuche mit Rostpilzen, XIV. Bericht (1907—1911). (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1912, **22**, 321.)

In der vorliegenden Arbeit teilt Verf. wieder eine große Zahl von Infectionsversuchen mit Rostpilzen mit, durch die z. T. Bekanntes bestätigt wird, z. T. aber auch wertvolle Ergänzungen des bisher Bekannten geliefert werden.

1. Überwinterte Teleutosporen von *Uromyces Pisi* (Pers.) de Bary wurden zu Infectionsversuchen auf *Euphorbia Cyparissias* L. verwendet; die Sporen wurden auf die freigelegten unterirdischen Winterknospen gebracht, die nach der Infection wieder mit Erde bedeckt wurden. Die Infection gelang; Jordis Angabe, daß die Infection an den unterirdischen Knospen stattfinde, wurde also bestätigt. — Mit Aecidiosporen, die in Thüringen auf *Euphorbia Cyparissias* L. gefunden worden waren, konnte *Lathyrus vernus* Bernh. inficiert werden; Teleutosporen kamen nicht zur Reife, es läßt sich also auch nicht sagen, ob der Pilz in den Formenkreis von *U. Pisi* gehört.

2. Infectionen mit Uredosporen von *Uromyces Alchimillae* (Pers.) Winter gelingen nicht immer. Eingetopfte Alchimillen trugen im nächsten Jahre rostbedeckte Blätter; dies ließ darauf schließen, daß das Mycel im Rhizom perenniert. Tatsächlich konnte durch Bock Mycel im parenchymatischen Gewebe des Rhizoms nachgewiesen werden; wie der Pilz in die Wurzelstöcke gelangt, ist noch ungeklärt.

3. Mit Teleutosporen des *Uromyces lineolatus* (Desm.) Schroet. von *Scirpus maritimus* L. wurde *Berula angustifolia* stark, *Oenanthe*

aquatica ziemlich stark und *Hippuris vulgaris* schwach inficiert. Auf *Sium latifolium* zeigten sich nur zwei winzige Infectionsstellen, die bald abstarben.

4. Mit Aecidiosporen der *Puccinia argentata* (Schultz) Wint. von *Adoxa Moschatellina* L. wurde *Impatiens nolitangere* inficiert, *Adoxa Moschatellina* dagegen nicht. Die auf *Impatiens* gebildeten Teleutosporen inficierten die unterirdischen Teile von *Adoxa*; das Mycel scheint im Rhizom nicht zu überwintern.

5. Versuche, *Tanacetum vulgare* mit Teleutosporen der *Puccinia Tanaceti* DC. zu inficieren, fielen negativ aus.

6. Es wurde versucht, durch längere Cultur von *Puccinia Ribesii-Caricis* auf einem einzigen Aecidienwirt eine Specialisierung herbeizuführen; der Versuch verlief bisher erfolglos. — Der von Arthur als *Puccinia albiperidia* beschriebene Pilz ist nach Ansicht des Verf. möglicherweise eine biologische Form der *Puccinia Ribesii-Caricis*; der Kreis der Nährpflanzen muß noch genau festgestellt werden. *Ribes aureum*, *R. alpinum*, *R. Grossularia* und am stärksten *R. Cynosbati* konnten inficiert werden. — Auf *Carex teretiuscula* Good. wurden *Puccinia Ribesii-Caricis* und *P. Urticae-Caricis* nachgewiesen; die erstere inficierte *R. rubrum* und *R. alpinum*, die letztere *Urtica dioica*.

7. Mit *Puccinia silvatica* Schröter von *Carex ligerica* konnte *Taraxacum officinale* reichlich inficiert werden.

8. *Puccinia Polygoni amphibii* Pers. inficierte nur *Geranium phaeum*, *G. pratense* und *G. sanguineum* (bei früheren Versuchen auch *G. palustre*); *Puccinia Polygoni* Alb. et Schwin inficierte nur *G. molle*.

9. Mit Aecidiosporen der *Puccinia Smilacearum-Digraphidis* Kleb. von *Paris quadrifolia* wurde *Phalaris* inficiert; mit den auf dieser Pflanze gebildeten Teleutosporen gelang es, *Convallaria majalis* schwach, *Majanthemum bifolium* stärker und *Paris quadrifolia* sowie *Polygonatum multiflorum* stark zu inficieren. — Mit einer *Puccinia* auf *Phalaris* anderer Herkunft wurde dagegen *Convallaria majalis* stark inficiert; die übrigen obengenannten Versuchspflanzen zeigten zwar viel gelbe Flecke, trugen aber keine Aecidien.

10. *Puccinia Symphyti-Bromorum* inficierte *Bromus inermis* stark, *B. erectus* und *B. rigidus* weniger, *B. mollis* schwach.

11. Eine auf *Agropyrum repens* gefundene *Puccinia* inficierte *Thalictrum flavum*, gehört also zu *Puccinia persistens* Plowright.

12. *Puccinia coronata* f. *Agrostis* Erikss. von *Agrostis vulgaris* inficierte *Frangula Alnus*; die so erhaltenen Aecidiosporen inficierten nur *Agrostis alba*. *Puccinia coronifera* f. *Lolii* (Niels.) Erikss. von *Lolium perenne* inficierte *Rhamnus cathartica*; die Aecidiosporen inficierten *Lolium perenne* und *L. temulentum* reichlich, *Festuca elatior* und *Holcus lanatus* schwächer. Die beiden Formen *Lolii* und *Festucae* sind nicht scharf zu trennen. — *Puccinia coronifera* f. *Holci* Kleb. von *Holcus lanatus* ließ sich nur auf *Rhamnus cathartica* übertragen; die Aecidiosporen inficierten *Holcus lanatus* und etwas auch *Lolium perenne*. — Der Kronenrost von *Arrhenatherum elatius* inficierte nur *Rhamnus cathartica*; die erhaltenen Aecidiosporen inficierten nur *Arrh. elatius*; der Pilz gehört in den Formenkreis der *Puccinia coronifera* Kleb. und ist möglicherweise als besondere f. sp. *Arrhenateri* abzutrennen.

13. *Phragmidium Rubi* inficiert *Rubus caesius* und die Rubi der Corylifolii-Gruppe, außerdem nur wenige andere Arten und diese in der Regel nur schwach, so *Rubus plicatus*, *R. gratus*, *R. Sprengelii*, *R. egregius*. *Phragm. violaceum* inficiert *Rubus caesius* nicht und die meisten Arten der Corylifolii-Gruppe nicht. geht dagegen auf die meisten Arten der anderen Gruppen, soweit diese geprüft werden konnten, über. — Die Aufstellung der Gattung *Kuehneola* durch Magnus ist berechtigt.

14. Mit *Peridermium Pini* (Willd.) Kleb. konnte *Pedicularis palustris* nicht inficiert werden.

15. Nach Plowright und Dietel hängt das *Caeoma* von *Saxifraga granulata* mit *Melampsora vernalis* Niessl zusammen; Verf. konnte dies bestätigen.

16. Das von Liro beobachtete *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb., das auf *Larix decidua* und *L. sibirica* keine Aecidien bildet, ist vielleicht eine neue Form.

17. *Pucciniastrum Epilobii* (Pers.) Olth. und *P. Circaeae* (Schum.) Spegaz. scheinen in der Uredoform zu überwintern.

18. Zu *Aecidium Circaeae* auf *Circaea lutetiana* kennt man die Teleutosporen noch nicht.

19. Überwinterung von Uredosporen findet bei *Pucciniastrum Agrimoniae* (DC.) Tranzschel auf *Agrimonia Eupatoria* und bei *Melampsoridium Carpini* (Nees) Dietel auf *Carpinus Betulus* statt. Überwinterung von Mycel im Gewebe der Wirtspflanze findet man bei *Kuehneola albida* (Kühn) Magn. auf *Rubus plicatus*, bei *Puccinia dispersa* Erikss. auf *Secale cereale* und vielleicht bei *Melampsora* in den Knospen von *Populus alba*.

20. Eine Reihe von Versuchen hat besonderes Interesse, weil sie die Unwahrscheinlichkeit der Erikssonschen Mycoplasmatheorie dartun. „Eriksson scheint nicht abgeneigt zu sein, die Entstehung des hypothetischen „Mycoplasmas“ auf Teleutosporeninfection zurückzuführen“; die Versuche des Verf. mit Teleutosporen hatten stets ein negatives Ergebnis. Samen von Dinkelpflanzen (*Triticum spelta*), die bis in die Ähren über und über mit Teleutosporen von *Puccinia graminis* bedeckt waren, wurden ausgesät; „es trat keine Spur von Rost auf“. „Der Hypothese von der Abstammung der Rostkrankheit aus Keimen, die im Samen verborgen sind, geben die Versuche keine Stütze.“ Riehm (Berlin-Dahlem).

Salmon, E. S., Presidential address. Economic mycology and some of its problems. (Trans. Brit. Mycol. Soc., 1911, **3,** 310—324, Worcester 1912.)

Salmon (president of the Society for the year 1911) dealt with several problems met with in the study of fungous diseases of cultivated plants e. g. What is the economic importance of that specialisation of parasitism now known to exist in many fungi? What degree of importance, from the economic point of view, is to be attributed to the saprophytic stage in the life-history of any fungus causing a plant disease? What are the conditions under which some saprophytic species of fungi become parasitic? What are the conditions under which a parasitic fungus attacks new host species? The methods of combating fungus diseases are treated under the three headings: 1. external treatment of the plant; 2. internal treatment of the plant; 3. selection or breeding for resistance to disease. Finally, attention

is called to the important problem of the education of public opinion to the economic importance of combating fungous diseases.

J. Ramsbottom (London).

Hiltner, L., Über den Einfluß der Ernährung und der Witterung auf das Auftreten pilzlicher und tierischer Pflanzenschädlinge. (Jahrb. Deutsch. Landw. Gesellsch., 1912. Lfg. 1, 156—169).

Die zweifellos vorhandenen Beziehungen zwischen der Witterung und dem Auftreten gewisser Pflanzenschädlinge, die wieder sehr scharf in dem außergewöhnlich trockenen Sommer 1911 hervortraten, sind nicht nur bedingt durch Einflüsse, welche die Witterung auf diese Schädlinge selbst ausübt, sondern auch durch jene, die dabei auf die Wirtspflanze und vor allem auf ihren Ernährungszustand direct einwirken. Verf. bringt dafür an verschiedenen Beispielen nähere Belege. Der Fusariumbefall des Roggens z. B. kann die Ursache für ein schlechtes Auflaufen und für das Auswintern sein, wobei Bodenart und Witterung eine ausschlaggebende Rolle spielen; die Ursache aber dafür, daß die Körner schon in den Ähren von *Fusarium* befallen werden, ist gegeben durch die Anhäufung gewisser Nähr- und Reizstoffe für diese Pilze in der Schale der Körner; diese Anhäufung wiederum ist bedingt durch ungünstige Witterung während der letzten Ausreifungsvorgänge. Die chemische Natur der in der Schale angehäuften Stoffe, die von Schaffnit direct microscopisch nachgewiesen wurden, kann nun wieder je nach der Witterung verschieden sein; im trockenen Sommer 1911 z. B. wurden die Körner notreif und fanden nicht Zeit, die Nährstoffe zu verarbeiten. Die verschiedenen Pilzarten stellen für diese Stoffe das feinste Reagenz dar; 1911 traten Fusarien zurück, während z. B. *Rhizopus nigricans, „Penicillium glaucum“, Cephalothecium roseum* characteristisch waren, letzterer wieder war die Ursache der 1912 infolge der Verwendung notreif geernteten Saatgutes so häufig auftretenden Fußkrankheit.

Ähnliche physiologische Ursachen sind bekannt für die Herz- und Trockenfäule der Rüben, die Dörrfleckenkrankheit des Hafers, wahrscheinlich existieren sie auch für die Rostkrankheiten des Getreides usw. und sind auch Grund dafür, daß das aus anderem Klima stammende Saatgut bei uns oft schlechter gedeiht.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Rant, A., Über die Djamoer-Oepas-Krankheit und über das *Corticium javanicum* Zimmerm. (Bull. Jard. Botan. Buitenzorg, 2. Sér., Nr. IV, 1912, 50 pp., 14 Fig. auf 9 Taf.)

Frühere Literatur, Beschreibung der Krankheit, Impfversuche mit dem Erreger, Cultur des Pilzes, Bekämpfung der Krankheit und Bedingungen der Infection werden in der bemerkenswerten Arbeit ausführlich behandelt; nur einzelnes davon kann hier kurz angedeutet werden.

Der malaiische Name „Djamoer-Oepas“ bezeichnet nicht nur die durch das *Corticium* bewirkte Erkrankung zahlreicher Dicotylen und Gymnospermen, sondern mehrere auch durch ganz andere Pilze veranlaßte Krankheiten von Zuckerrohr, Reis, Maranta u. a., ebenso wird eine eigentümliche Krankheit des Caffees zufolge Zimmermann von den Malaien so benannt. Gerade Pflanzen von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung werden von dem *Corticium* befallen (*Coffea, Cinnamomum, Thea, Anona,*

Theobroma, Erythroxylon, Ficus, Castilloa, Piper, Citrus, Hevea, Cinchona etc.), im ganzen zählt Verf. 104 Genera mit 141 Species als bislang von ihm in China und Java beobachtete Wirtspflanzen des polyxenischen Pilzes auf. Neben dem Corticium auf gleichem Wirt findet man oft den zuerst von RIDLEY auf Caffee beobachteten, von MASSEE und ZIMMERMANN beschriebenen *Necator decretus* MASS., der zufolge der Versuche des Verf. sicher nur eine besondere Entwicklungsform des *Corticium* ist.

Die durch diese hervorgerufene Krankheit der Chinabäume, mit der Verf. sich dann eingehender beschäftigt, wurde am häufigsten auf *Cinchona Ledgeriana* und *C. robusta,* seltener auf *C. succirubra* beobachtet. Impfversuche mit Corticium, z. T. auch mit Necator sind schon früher von A. ZIMMERMANN, ZEHNTER, BERNARD, KOORDERS mit negativem oder zweifelhaftem Erfolge bei verschiedenen Pflanzen ausgeführt, bei *Cinchona*-Arten erhielt Verf. in der Mehrzahl der Fälle ein positives Resultat, die Ergebnisse sind im Original einzeln tabellarisch zusammengestellt. Dabei ergab sich jedoch, daß *Corticium*-Material nur aus derselben Gegend Javas für die dort wachsenden *Cinchona* sicher und stärker infectionstüchtig war. Verf. discutiert dabei die Frage der Elementararten und kommt zu dem Schlusse, daß im allgemeinen auf verschiedenen Pflanzenspecies derselben Gegend dieselbe Elementarart des Pilzes vorkommt, während auf derselben Pflanzenart in verschiedenen Gegenden verschiedene Elementararten sich vorfinden. Eigenartigerweise inficiert der Pilz nicht monocotyle oder cryptogame Pflanzen, lediglich also Dicotylen und Gymnospermen. Der Grund ist dunkel.

Die Ansteckung ist nicht voraussetzungslos sondern an bestimmte Bedingungen gebunden, der Pilz lebt zunächst saprophytisch auf der Zweigrinde, nach dem Eindringen entstehen später die beiden Fructificationsformen von *Corticium* und *Necator.* Eine Hauptrolle spielt dabei die Feuchtigkeit als Luft-, habituelle und constitutionelle Feuchtigkeit, zumal erstere ist sehr wichtig, wie sich experimentell (durch umgelegtes Reagensglas) selbst für unverletzte Zweige direct zeigen ließ. Auch tote Stellen der Zweigrinde, auf denen der Pilz sich saphrophytisch ansiedelt, führen leicht zur Erkrankung; Insectenschäden sind deshalb gefährlich. Ebenso wirkt schattige Lage disponierend, gelegentlich auch wohl die Art des Bodens. Zusammenwirken dieser Factoren beobachtet man in jungen Chinaculturen nicht selten (Wanzenschäden, Regenwetter).

Bekämpft wird die Krankheit durch Vernichtung der ergriffenen Zweigteile, Fungicide sind bei *Cinchona* so gut wie erfolglos; natürlich muß der Pilz auch auf den benachbarten Wirtspflanzen anderer Art, von denen er wieder auf *Cinchona* übergeht, vernichtet werden. Vorbeugen muß man durch richtige Anlage der Culturen unter Berücksichtigung der Ortsverhältnisse und klimatischen Factoren sowie durch Fernhalten von Insecten, besonders gefährlich ist für *Cinchona* eine kleine Wanze (*Helopeltis Antonii* SIGN).

Auf künstlichen Substraten (Zucker-Pepton-Agar) wächst der Pilz leicht, er ist aus der kranken Rinde ohne Mühe in Reincultur zu erhalten, sein Mycel ist leicht rosa gefärbt, die Farbstoffbildung hängt jedoch von den Umständen ab. Als Kohlenstoffquelle können auch Maltose, Saccharose, Lactose, Galactose, Inulin, Mannit u. a. dienen, als Stickstoffquelle Pepton, Asparagin, Leucin. Alkalischer Nährboden ist ungeeignet, Milch-

säure wirkte von 1 % ab in rasch zunehmendem Grade wachstumsverzögernd. Von Enzymen wurden Protease, Amylase, Oxydase und Peroxydase nachgewiesen. Als Pigment scheint Carotin vorhanden zu sein. Die Elementararten der gleichen Nährpflanze aus verschiedenen Gegenden Javas zeigten im culturellen Verhalten gewisse Unterschiede.

Die beigegebenen Abbildungen zeigen Photographien kranker Zweige, microscopische Bilder des Pilzes und Mycelentwicklung der einzelnen Formen auf Gelatineschalen. WEHMER.

JONES, L. R., GIDDINGS, N. J. and LUTMAN, B. F., Invastigations of the potato fungus *Phytophthora infestans.* (U. S. Dep. of Agric. Bur. of Plant Industry 1912, Bull. Nr. 245, 94 pp., 10 Taf., Textfig. 10.)

Bei der großen Bedeutung, welche *Phytophthora infestans* als Kartoffelparasit hat, ist eine Arbeit, wie die vorliegende, sehr zu begrüßen, gibt sie doch in kurzer, übersichtlicher Form einen ziemlich vollständigen Überblick über alles, was bisher über die Biologie und Bekämpfung der *Phytopthora* bekannt ist. Außer dieser kritischen Würdigung der über *Phytophthora* bisher erschienenen Veröffentlichungen enthält aber die vorliegende Arbeit auch Mitteilungen über eine ganze Reihe neuer interessanter Untersuchungen.

DE BARY hatte bereits gefunden, daß die Sporen von *Phytophthora infestans* bald als Conidien mit einem Schlauch auskeimen, bald als Zoosporangien Schwärmsporen bilden und daß es von den äußeren Bedingungen abhängt, ob Schwärmsporen gebildet werden oder nicht. Die Verff. fanden, daß nicht nur das Licht, das nach DE BARY die Zoosporenbildung hemmt, sondern auch die Temperatur von entscheidender Bedeutung ist; bei 25° C herrschte Mycelkeimung vor, bei 10—20° C die Zoosporenbildung. — Die Conidien entstehen nicht nur außerhalb des Blattes, sondern bisweilen auch innerhalb des Blattgewebes an kurzen Seitenzweigen des Mycels. In Übereinstimmung mit MANGIN und DELACROIX und im Gegensatz zu DE BARY konnten die Verff. echte Haustorien sowohl im Blattgewebe als auch in der Knolle feststellen.

Die Infection der Knollen findet bekanntlich durch Sporen statt, die von den Blättern durch Regen heruntergespült werden. JENSEN hatte schon 1887 untersucht, wie tief die Sporen in den Boden eingeschwemmt werden können, und war zu dem Ergebnis gekommen, daß nur sehr wenige Sporen bis zu einer Tiefe von 13 cm gelangen. Um eine Infection der Knollen von den Blättern aus zu verhindern, sollte man nach JENSEN 10 Tage vor der Blüte der Kartoffeln die Pflanze so stark behäufeln, daß die Knollen tiefer als 13 cm zu liegen kommen. Die Verff. prüften die JENSENschen Angaben nach, indem sie gesunde Knollen verschieden hoch mit Sand- oder Lehmboden bedeckten und obenauf stark mit *Phytophthora* inficierte Blätter legten. Auch die 15 cm hoch mit Erde bedeckten Knollen wurden inficiert; in den Lehmboden waren die Conidien des Pilzes noch besser hineingespült worden als in den Sandboden. Die JENSENsche Behäufelung schützt also die Knollen nicht ausreichend vor einer Infection; sie ist auch deshalb nicht empfehlenswert, weil die stark behäufelten Pflanzen geringere Knollenerträge liefern. — Zur Abtötung der *Phytophthora* in den Knollen, die als Saatgut verwendet werden sollen, hat JENSEN eine vierstündige Behandlung der

Knollen in trockener Luft bei 40° C empfohlen. Ein kleiner Versuch der Verff. zeigte, daß dies Verfahren in der Praxis nur dann Erfolg verspricht, wenn alle Saatkartoffeln in einer Gegend so behandelt werden; von einem unbehandelten Feld aus können weithin die Felder inficiert werden.

Zweckmäßiger als die Behandlung der inficierten Saatknollen ist es, wenn man die Infection der Knollen verhindert. Dieses ist nach den Versuchen der Verff. bis zu einem gewissen Grade möglich, wenn man den Boden wiederholt mit Kupfervitriol bespritzt. — Bei der Ernte kann eine Infection der Knollen eintreten, wenn sie mit inficiertem Kraut in Berührung kommen. Es ist daher empfehlenswert, die Kartoffeln erst zu ernten, wenn das Kraut ganz abgestorben ist; nur in besonders feuchten Jahren müssen die Knollen so früh als möglich geerntet werden, damit nicht immer noch mehr Knollen im Boden inficiert werden.

Daß eine Ausbreitung der Knollenfäule in Kartoffelmieten möglich ist, konnte durch einige Laboratoriumsversuche bestätigt werden, bei denen unverletzte Kartoffeln an verschiedenen Stellen mit Tropfen einer Sporenaufschwemmung inficiert wurden; überall konnte der Pilz in die Knolle eindringen. Um die Bildung von Conidien in den Mieten zu verhindern, ist es notwendig, die Kartoffeln bei niedriger Temperatur (ca. 5° C) aufzubewahren.

Am wenigsten geklärt ist noch die Frage, wie die erste Infection des Krautes stattfindet. Bei den Versuchen der Verff. bildeten Knollen, deren Augen künstlich inficiert waren, zum Teil normale Triebe, zum Teil nur schwach entwickelte, die bald zugrunde gingen; *Phytophthora*-Conidien wurden auch an diesen schlecht entwickelten Trieben nicht gebildet. Die Verff. glauben aber, daß solche schwach entwickelten Triebe, mit denen Mycel aus den Knollen emporwächst, die ersten Infectionsherde bilden. Daß bei dieser Annahme nur schwer erklärt werden kann, warum der Pilz erst so spät im Jahre auftritt, haben die Verff. nicht erwähnt; sie haben offenbar die Arbeiten von Massee und Pethybridge übersehen. — Als bestes Bekämpfungsmittel gegen *Phytophthora* wird wiederholtes Spritzen der Felder mit Kupferbrühen empfohlen.

Ein großer Teil der vorliegenden Arbeit handelt von der Reincultur der *Phytophthora infestans*. Es gelang den Verff., den Pilz auf steril entnommenen Stücken roher Kartoffeln, auf gekochten Kartoffelscheiben, auf Extracten von Kartoffelblättern und -knollen und auf Kartoffel-, Kürbis-, Bohnen- und Pflaumensaft mit Agar oder Gelatine zu cultivieren. Auch auf einigen synthetischen Nährlösungen konnte der Pilz cultiviert werden.

Seit 1904 wurde der Pilz in Reincultur gezüchtet, ohne daß er seine Virulenz eingebüßt hätte. Die Reaction des Nährbodens ist für das Gedeihen des Pilzes nicht von allzugroßer Bedeutung; er wächst auf schwach alkalischen, wie auf schwach saueren Böden. Nähere Angaben über den Grad der Säure oder Alkalität, bei welchem der Pilz noch gedeihen kann, sind im Original nachzulesen. — Das Temperaturoptimum für das Wachstum liegt zwischen 16 und 19° C; in Culturen, die 10 Minuten einer Temperatur von über 40° C ausgesetzt wurden, war der Pilz abgetötet.

In Reinculturen auf Kartoffelsaftgelatine zeigten sich häufig oosporenähnliche Körper, die von den Verff. genau beschrieben und abgebildet

werden. Verunreinigungen schienen ausgeschlossen, auch war nicht anzunehmen, daß die Fruchtkörper einem Parasiten der *Phytophthora* angehörten, weil sich die dickwandigen Sporen in sämtlichen gezüchteten Pilzstämmen zeigten. Trotz zahlreicher Versuche auf den verschiedensten Nährböden gelang es nicht, Antheridienbildung zu beobachten. Auch Versuche, durch Cultur verschiedener Stämme nebeneinander die Bildung von Oogonien und Antheridien zu erhalten, verliefen negativ; die Vermutung, daß es bei *Phytophthora* ebenso wie bei *Phycomyces* u. a. plus — und minus — Mycelien gibt, bestätigte sich also nicht. Die Verff. kommen zu der Überzeugung, daß die beobachteten Oosporen asexuell entstanden sind. (Inzwischen hat Clinton seine interessanten Untersuchungen veröffentlicht, in denen er mitteilt, daß es ihm gelungen sei, auf Haferagar Antheridien und Oogonien von *Phytopthora infestans* zu erhalten).

Durch Infectionsversuche konnte gezeigt werden, daß die Blätter verschiedener Kartoffelsorten verschieden empfänglich für *Phytophthora* sind; in den Blättern, die weniger inficiert wurden, breitete sich das Mycel viel langsamer aus als in den Blättern, die leicht inficiert werden konnten. — Um die Widerstandsfähigkeit der Knollen verschiedener Sorten im Laboratorium zu prüfen, cultivierten die Verff. den Pilz auf rohen, steril entnommenen Knollenstücken in sterilisierten Röhrchen, deren Feuchtigkeitsgehalt der gleiche war. Auf einzelnen Sorten entwickelte sich das Mycel sehr üppig, auf anderen sehr spärlich. Bei Feldversuchen ergaben sich die gleichen Sortenunterschiede wie bei den Laboratoriumsversuchen.

Die Verff. versuchten die interessante Frage zu lösen, worauf die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Sorten beruht. Es zeigte sich, daß die Widerstandsfähigkeit nicht, oder wenigstens nicht ausschließlich auf einer besonderen Eigentümlichkeit der Blattepidermis oder der Knollenschale beruhen kann. Unterschiede im Säuregehalt zwischen dem Saft anfälliger und widerstandsfähiger Sorten konnten nicht festgestellt werden; auch zeigte sich auf dem rohen, durch Porzellanfilter filtrierten Saft verschieden empfänglicher Sorten kein Unterschied im Pilzwachstum. Die Verff. sind daher der Ansicht, daß die Widerstandsfähigkeit auf einer chemischen Verbindung beruht, die entweder beim Filtrieren durch Porzellan verändert wird, oder die mit dem lebenden Protoplasma untrennbar verbunden ist. Riehm (Berlin-Dahlem.)

Briosi, G. e **Farneti, R.,** La Moria dei castagni (Mal dell' inchiostro). Osservazioni critiche alla nota dei signori Griffon e Maublanc. (Rendic. Accad. Lincei, 1911, **20**, I Sem., 201—207 e Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Ser. II, **15**, 43—51.)

MM. Griffon et Maublanc ont publié une note intitulée: Sur une maladie des perches de Châtaignier, dans laquelle ils déclarent que la maladie des châtaigniers décrite par Briosi et Farneti est identique a celle qu'ils ont observée en France dans les pepinières du Limousin.

Ils ont limité leurs études aux taillis, en ne faisant pas mention des châtaigniers de haute futaie, lesquels, comme les auteurs italiens l'ont démontré, sont également attaqués par la même maladie que les tue. MM. Griffon et Maublanc constatent sur les branches des plantes malades, comme l'avaient dejà observé MM. Briosi et Farneti, la

présence de chancres caractéristiques, et dans l'écorce de ces mêmes branches la présence constante d'un mycelium qui fructifie à sa surface sous la forme d'un *Coryneum* et d'un *Melanconis*; ils reconnaissent l'identité de ces formes avec celles décrites par MM. Briosi et Farneti et qu'ils ont pu observer eux-mêmes sur le matériel qui leur avait été envoyé d'Italie. Ils affirment que le *Coryneum perniciosum* Briosi et Farneti est identique au *Coryneum Kunzei* var. *Castaneae* Sacc. et que le *Melanconis perniciosa* Briosi et Farn. est identique au *Melanconis modonia* Tul.

Contrairement a cette opinion, MM. Briosi et Farneti démontrent par la note présente, en se basant sur de nombreuses données microscopiques et systématiques, que les trois formes de champignons qu'ils ont trouvé sur les châtaigniers atteints de la «maladie de l'encre», et qu'ils ont dénommées *Coryneum perniciosum*, *Fusicoccum perniciosum* et *Melanconis perniciosa*, doivent être considerées comme distinctes du *Melanconis modonia* Tul. et de ses formes conidienne et picnidienne.

M. Turconi.

Briosi, G. e **Farneti, R.,** Nuove osservazioni intorno alla Moria dei Castagni (Mal dell' inchiostro) e sua riproduzione artificiale. Quarta nota preliminare. (Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, 1911, **14**, 327—334.)

Les auteurs portent par cette note une nouvelle contribution à l'étude de la «maladie de l'encre» des Châtaigniers.

Ils ont trouvé que, quelle que soit la manière dont la maladie se manifeste, et quel que soit son cours, le mycélium du parasite envahit aussi bien le bois des branches que celui du tronc. Il pénètre spécialement dans les vaisseaux qu'il parcourt dans toute leur longeur et par cette voie il descend souvent plus rapidement que par l'écorce, jusqu'aux racines, précédant la nécrose corticale. Le mycélium rampe, serpente et s'enroule contre les parois interieures des vaisseaux ligneux, auxquelles il adhère et avec lesquelles il se confonde par sa transparence, sa minceur (généralement 1.5 à 2 μ de diamètre) et même parce qu'il est presque toujours dépourvu de cloisons transversales ou masqué aussi par la substance environnante et par les matières gluantes qui obstruent souvent les vaisseaux. Rarement un filament du mycélium traverse la cavité du vaisseau et on peut alors l'apercevoir facilement à l'aide d'un fort grossissement; mais en général le mycélium passe d'un vaisseau à l'autre à travers les ponctuations des parois contigues, ce qui rend bien difficile de le mettre en evidence. Cela explique pourquoi tous les auteurs, qui ont étudié cette maladie, ont toujours nié la présence de mycéliums dans le bois.

Les auteurs ont en outre constaté récemment que dans quelques localités de l'Italie la maladie se complique spécialement par la concomitance de parasites (*Polyporées*, *Agaricinées* etc.). Dans les bois de châtaignier de la vallée du Serchio (*Garfagnana*), sur les rameaux de plantes atteintes de la «Moria ou maladie de l'encre» ils ont trouvé, par exemple, des chancres corticaux produits par la *Diplodia Castaneae* Sacc., associés ou non avec ceux du *Coryneum perniciosum*, dont ils se distinguent par plusieurs caractères. Dans l'ouvrage definitif les auteurs pourront établir, à la suite de recherches ultérieures, si la présence de la *Diplodia Castaneae* doit être considérée comme accidentelle ou si elle

doit être regardée comme un épiphénomène, ou une cause concomitante de la «maladie de l'encre». Même la diffusion de la maladie dans les châtaigneraies infectées paraît être exposée à des complications dues probablement à la propagation de la contagion par le contact des racines malades avec les racines des plantes saines, de la même façon dont se produit ordinairement la propagation de la pourriture des racines chez les plantes arborescentes.

Les auteurs sont en outre reussi a reproduir artificiellement la maladie.

Les expériences de reproduction furent commeucées vers la fin du printemps de 1909, sur un gros Châtaignier agé de plus que 30 ans, en plein développement, dans le Jardin botanique de Pavie. Elles ont été faites par la méthode de l'inoculation directe des spores de la forme conidienne (*Coryneum perniciosum*) et ascophore (*Melanconis perniciosa*) tirées en parti des pustules des plantes malades aux environs de Savona, et en partie des cultures pures du parasite. Au mois de mars de 1911 sur l'écorce du tronc de l'arbre infecté, dans la portion ou les inoculations avaient été faites, il a paru soudain une abondante éruption de pustules formées par les stromas du *Coryneum perniciosum* qui avaient soulevé et percé l'écorce. Cette éruption s'étendait d'une hauteur de quelques centimètres à m. 2,20 au-dessus du niveau du sol. Le parasite inoculé s'est donc reproduit, et très copieusement, en produisant jusqu'ici seulement des spores de la forme conidienne.

La maladie ne s'est manifestée que plus d'une année après les inoculations en reproduisant la forme jusqu'ici regardée comme la plus mysterieuse et inexplicable de la maladie, la forme apoplectique, avec tous ses caractères particuliers: c'est-à-dire, desséchement precoce des feuilles, momification des fruits qui ne se détachent pas des branches, formation rétardée des organes de reproduction du parasite, etc. M. Turconi.

Riza Ali, Une maladie des feuilles de *Pelargonium peltatum.* (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 148—190, avec figures.)

Cette maladie paraît due au parasitisme d'un *Coniothyrium* nouveau, *C. Trabutii*; elle a été découverte à Tanger par Trabut.

R. Maire (Alger).

Lingelsheim, A., Ein für Deutschland neuer Pilzschädling auf *Prunus Padus.* (Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges., 1911, 373.)

Verf. beobachtete auf jüngsten (teilweise gebräunten und abgestorbenen) Trieben und Blättern von (aus Zobten am Berge in Schlesien stammenden) Zweigstücken von *Prunus Padus* die *Monilia Linhartiana* Sacc. Dieser Pilz war bisher nur aus Ungarn (Magyar Ovar), Belgien und Nordamerika bekannt. Die Erkrankung fand sich auf zahlreichen Exemplaren von *P. Padus.* Leeke (Neubabelsberg).

Turconi, M. e **Maffei, L.,** Duo nuove malattie della *Sophora japonica* Sin. Nota preliminare. (Rendic. Accad. Lincei, 1912, **21**, II. Sem., 246—249.)

Kurze Schilderung von zwei Krankheiten der *Sophora japonica*, die von zwei neuen Micromyceten-Arten verursacht werden.

Macrosporium Sophorae n. sp. veranlaßt eine Fleckenkrankheit der Blätter (Vajolatura delle foglie); *Gibberella Briosiana* n. sp. und zwar ihre Conidienform (*Fusarium*) veranlaßt eine Krankheit der Äste, die von Verff. Zweigweißdürre (Seccume bianco dei rami) benannt wird, da die befallenen Zweige zunächst gelblich, dann weißlich und trocken werden.

Beide Arten sind mit lateinischer Diagnose versehen. M. TURCONI.

SOLEREDER, H., Ein Hexenbesen auf dem Bergahorn. (S.-Ber. Phys. Med. Soc., Erlangen, 1911, **43**, 239—240 [ersch. 1912]; 1 Abb.)

Verf. sah in Erlangen einen Hexenbesen auf *Acer Pseudoplatanus,* auf welcher Baumart bisher noch nie ein solcher bemerkt wurde. Auffallend ist, daß kein Pilz gefunden wurde, obzwar ELIASSON Hexenbesen auf *Acer platanoides* bei Upsala sah, dessen Blätter von *Taphrina acerina* EL. befallen waren. Doch erzeugt *Taphrina polyspora* (SOR.) JOH., auf *Acer tataricum* lebend, auch keinen Besen daselbst, wie auch *Taphrina acericola* var. *Pseudoplatani* MASS. keinen auf *Acer Pseudoplatnus* hervorbringt. MATOUSCHEK.

NEGER, F. W., Eine neue Blattkrankheit der Weißerle. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch., 1912, **10**, H. 6, 345—351, 2 Abb.)

Mit dem vorläufigen Namen *Gnomoniella* (?) *albo-maculans* belegt Verf. einen Pilz, welcher in den Erlenbuschwäldern des Jötunheimes im westlichen Norwegen eine ungemein characteristische Erkrankung der Blätter von *Alnus incana* hervorruft. Auf der Oberseite der Blätter erscheinen kreideweiße, meist ziemlich scharf umschriebene Flecken in sehr verschiedener Ausdehnung, welche auf den ersten Anblick ganz den Eindruck der durch Mehltaupilze hervorgerufenen Flecken erwecken. Der macroscopische und insbesondere der microscopische Befund werden eingehend dargestellt (Abb.). Conidienbildungen sind weder an der Ober- noch an der Unterseite zu entdecken. Wohl aber treten auf der Blattunterseite im Centrum der Flecken Perithecien auf, welche weitgehende Ähnlichkeit mit denen von *Gnomoniella tubaeformis* (TODE) SACC. aufweisen, aus hier nicht wiederzugebenden Gründen aber doch nicht mit dieser Art identisch sind. Die fragliche *Gnomoniella* dürfte eine selbstständige auf *Alnus incana* beschränkte Art sein, welche der Conidienfructification entbehrt und ihre Perithecien an den noch lebenden Blättern bildet. Eine definitive Classification und Beschreibung des Pilzes ist zurzeit noch nicht möglich. LEEKE (Neubabelsberg).

BACCARINI, P., Sulla carie dell' *Acer rubrum* L., prodotta dalla *Daedalea unicolor* (BULL.) FR. (Bull. Soc. Bot. Ital., 1911, 100—104.)

Le *Daedalea unicolor* (BULL.) FR. est une Polyporée assez fréquent sur les arbres des bois et particulierment sur les Charmes, les Hêtres, les Chênes et les Marronniers d'Inde. Il a été consideré jusqu'ici comme saprofite. L'Auteur l'a observé depuis quelques années, sur un robuste exemplaire d'*Acer rubrum* L. dans le Jardin botanique de Florence. Il croit pouvoir attribuer le dépérissement progressif de la plante et la diminution graduelle de sa frondaison à ce champignon qui se comporte en effet comme parasite en désorganisant les tissus ligneux ou il se développe abondamment dans ses phases de végétations.

Lorsque le champignon est près de fructifier, le mycelium s'étend dans les tissus de l'écorce en formant les fructifications à la surface, après avoir tué et détruit en grande partie les tissus vivants des branches qu'il a envahis.

L'Auteur raproche la carie produite par ce parasite de celle du *Polyporus fulvus*.

Le champignon *Daedalea unicolor* est probablement un parasite de blessures, et lorsqu'il a atteint une des grosses branches de l'arbre, il trouve dans le tissu ligneux le véhicule qui lui permet de s'étendre en haut et en bas, de pénétrer peu à peu dans les branches les plus importantes et enfin dans le tronc en causant la diminution progressive de la frondaison, par suite de l'obstruction et de la destruction graduelle de l'appareil de circulation, et finalement la morte de la plante.

M. Turconi.

Peters, L., Über eine Fruchtfäule von *Hevea brasiliensis* in Kamerun. (Mitt. K. Biol. Anst., 1912, **12**, 18.)

Aus erkrankten Früchten von *Hevea brasiliensis* wurde eine *Phytophthora* herauscultiviert, die bis zu einem gewissen Grade mit *P. Faberi* übereinstimmte, aber doch gewisse Abweichungen von diesem Pilz zeigte. Mit Sicherheit konnte weder die Identität noch die Verschiedenheit beider Pilze festgestellt werden. Sollte die *Hevea Phytophthora* mit der *Cacao-Phytophthora* identisch sein, so wäre das von größter Bedeutung für die Praxis, da vielfach *Hevea* zwischen Cacao gepflanzt wird.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Faes, H., L'*Oidium*. (La Terre Vaudoise, 1912, **4**, Nr. 35 u. 36.)

Beschreibung des *Oidium Tuckeri* und seiner Perithecienform *Uncinula spiralis*; Angabe der Bekämpfungsmaßregeln. Der Pilz trat 1912 auch in der Schweiz stellenweise intensiv auf und zwar nicht nur an Spalieren, sondern auch in den Rebbergen. Ed. Fischer.

Moder, J., Der echte Mehltau (*Oidium Tuckeri*) und dessen Bekämpfung. (Tiroler Landwirtschaftl. Blätter, 1912, 220.)

Uns interessiert hier aus der populären Schrift nur die Angabe über den guten Erfolg eines in Tirol eingeführten, sonst aber wenig angewendeten Mittels, nämlich der 10%igen Kupferschwefelmischung, genannt „zolfo addizionato" oder „zolfo romato". Matouschek (Wien).

Faes, H., Nouvelles recherches sur le développement et le traitement du Mildiou. (Revue de Viticult., 1911, **18** und Bull. de la Murithienne, Société Valaisanne des Scienc. Natur., 1912, **37**, 103—126.)

Verf. bestätigt die Befunde von Ruhland und Faber und von Müller-Thurgau, nach welchen die Rebenblätter durch *Plasmopara viticola* an ihrer Unterseite inficiert werden und berichtet über Versuche, in welchen die Bespritzung mit Bordeauxbrühe nur dann die Infection vollkommen hinderte, wenn sie von der Unterseite her vorgenommen wurde. Weitere Versuche machten es wahrscheinlich, daß die starke Entwicklung des falschen Mehltaues nach Hagelschlag so zu erklären ist, daß die Sporen durch die Risse in den Blättern zahlreicher auf die Unter-

fläche gelangen. Endlich erzielte Verf. auch erfolgreiche Infectionen von Trauben, deren Beeren bereits eine ziemliche Größe erreicht hatten, wobei freilich die Frage noch offen bleibt, welches hier der Ort des Eindringens ist.
Ed. Fischer.

Ferraris, T., I parassiti vegetali delle piante coltivate od utili. Trattato di patologia e terapia vegetale. Fasc. 8—9, 561—736, Fig. 116—153 (Alba 1911) e Fasc. 10—12, p. 737—944, Fig. 154—184. (Alba 1912, Sineo & Bo.)

In den vorliegenden Heften werden die von parasitischen *Ustilagineen*, *Uredineen*, *Agaricaceen*, *Phallaceen*, *Deuteromyceten*, *Flechten* und *Phanerogamen* verursachten Krankheiten der Culturpflanzen behandelt. Verf. resumiert alle die neuesten Kenntnisse über die einzelnen Krankheiten und die entsprechenden Bekämpfungs- und Verhütungsmaßregeln; er gibt oft auch gute Abbildungen der Parasiten. M. Turconi.

Trinchieri, G., Nuovi micromiceti di piante ornamentali, III. (Bull. Ort. Bot. Univ. di Napoli, 1911, **3**, 8 pp.)

In diesem dritten Beitrag zum Studium der Micromyceten von Zierpflanzen beschreibt Verf. vier neue Species, die er selbst im Botanischen Garten zu Neapel gefunden hat: *Phyllosticta Ardisiae* n. sp. auf lebenden Blättern von *Ardisia humilis*; *Phyllosticta osmanthicola* n. sp. auf Blättern von *Osmanthus fragrans*; *Gloeosporium sycophilum* n. sp. auf Blättern von *Ficus elastica*; *Macrophoma Anthurii* n. sp. auf dürren Schäften von *Anthurium Hookeri*. Die drei ersten Arten schädigen die Blätter der Wirtspflanzen beträchtlich. M. Turconi.

Rostrup, O., Afbildninger of Swampesydomme og Insectenreb paa Haveplanter [= Bemerkungen über Krankheiten an Gartenpflanzen, hervorgerufen durch Pilze und Insecten]. (Kopenhagen 1911, 40 pp., tabl.)

Behandelt werden: *Puccinia Ribis, Gloeosporium Lindemuthianum*, *Monilia cinera, Psila Rosae, Gastropacha neustria.* Der Text ist in mehreren Sprachen gehalten, gibt auch die wichtigsten Bekämpfungsmittel an. Die farbigen, sehr schön ausgeführten Tafeln messen 42 × 32 cm. Für Unterrichtszwecke eignet sich das Werk sehr gut. Matouschek (Wien).

Heald, F. D., Notes on new or little known plant diseases in North America for the year 1910. (Phytopathol. 1912, 2, 5.)

In dem vorliegenden Sammelreferat gibt Verf. einen Überblick über 60 im Jahre 1910 erschienene nordamerikanische Publikationen, welche Pilzkrankheiten der verschiedenen Culturpflanzen behandeln.

Über Obstkrankheiten handeln Arbeiten von Lewis, der zeigen konnte, daß *Coryneum foliicolum* Fckl. kein Blattparasit ist, sondern an Stamm und Zweigen des Apfelbaumes krebsartige Wucherungen hervorrufen und auch eine Fäulnis reifer Früchte verursachen kann; *Phoma Mali* Schulz et Sacc. ruft ähnliche Erscheinungen hervor, kann aber auch unreife Früchte befallen. Derselbe Autor beschreibt eine neue Species *Endomyces Mali*, die eine Fäulnis von Äpfeln hervorruft. Daß *Valsa leucostoma* (Pers.) Fr. krebsartige Wucherungen an Obstbäumen verur-

sachen kann, hatte ROLFS bestätigt; nach LAWRENCE ist eine Wurzelfäule verschiedener Obstbäume auf *Armillaria mellea* VAHL. zurückzuführen.

Von Krankheiten tropischer Obstbäume handelt ein weiteres Capitel. SMITH hat aus erkrankter Bananen ein *Fusarium* isoliert, das er vorläufig *Fusarium cubense* nennt; ob dieser Pilz ein ausgesprochener Parasit ist, steht noch nicht fest, doch kann er die Gefäße von Bananen schwarz färben. Von pilzlichen Parasiten der Orangen wurden *Gloeosporium psidii* DEL. und *Dematophora necatrix* HARTIG untersucht; PATTERSON beschreibt einen neuen Orangeparasiten, *Stemphylium Citri*.

Von Krankheiten der Gartengewächse sei hier die Fallsucht des Kohls erwähnt; MANNS bestätigt die Untersuchungen anderer Autoren, daß die Krankheit auf *Phoma oleracea* SACC. zurückzuführen ist. *Puccinia Porri* (SOW.) WINTER wurde von CLINTON zum ersten Mal in Amerika nachgewiesen. *Pseudoperonospora Celtidis* var. *Humuli* n. var. wird von DAVIS beschrieben. *Mycogone perniciosa* MAGNUS wurde auf Pilzculturen in Pennsylvania beobachtet. *Heterosporium variabile* CKE. ist ein Schwächeparasit des Spinat; der Pilz befällt nur Blätter, die durch Frost, Trockenheit oder parasitische Pilze (*Peronospora effusa* GREV.) bereits geschädigt sind. Von besonderem Interesse ist der Nachweis der Oosporen von *Phytophthora infestans* durch CLINTON; es gelang ihm, auf Hafersaftagar den Pilz in Reincultur zu züchten und die Oosporenbildung zu beobachten.

Krankheiten der Feldfrüchte behandelt der folgende Abschnitt. Eine neue Species *Helminthosporium sativum* ruft eine Erkrankung der Gerste hervor; der Pilz befällt Blätter, Halm und Ähren und wird mit dem Saatgut verbreitet. EDGERTON studierte die Rotfäule der Zuckerrübe und ihren Erreger *Colletotrichum falcatum* WENT. *Stemphylium Tritici* n. sp. befällt nach PATTERSON Weizenblüten und verhindert den Fruchtansatz; JOHNSON hat diese Untersuchungen bestätigt.

Krankheiten von Futtergräsern wurden von ARTHUR und von STEVENS und HALL untersucht. Ersterer beschreibt *Puccinia Ceanothi* (ELLIS u. KELLERMANN) ARTH. mit Aecidien auf *Ceanothus ovatus* und *C. americanus* und Teleutosporen auf *Andropogon Hallii*; letztere fanden drei neue *Claviceps*-Arten, *C. Paspali* und *C. Rolfsii* auf *Paspalum laeve* und *P. dilatatum* und *Claviceps Tripsaci* auf *Tripsacum dactyloides*.

Über Krankheiten tropischer Handelsgewächse liegen Untersuchungen von BANCROFT vor, der *Colletotrichum Cradwickii* n. sp. als Parasiten der Kokospalme beschreibt. *Loculistroma Bambusae* n. gen. et n. sp. ruft Hexenbesen an *Phyllostachys* hervor. *Puccinia Parthenii* (SPEG.) ARTH. befällt nach ARTHURS Untersuchungen die Blätter von *Parthenium argentatum*. *Kawakamia Cyperi* (M. et J.) MIYABE, bisher nur aus Japan bekannt, wurde in Amerika ebenfalls auf *Cyperus tegetiformis* nachgewiesen.

Von den Arbeiten über Krankheiten von Bäumen und Sträuchern sind zunächst einige über Rostpilze zu nennen. ARTHUR beschreibt als neu *Uromyces Coluteae* auf *Colutea arborescens*, *Peridermium fructigenum* auf *Tsuga canadensis* und *Uredo Spirostachydis* auf *Spirostachys occidentalis*; derselbe Autor konnte *Crataegus Pringlei* mit *Gymnosporangium exiguum* inficieren. KERN fand *Gymnosporangium trachysorum* n. sp. auf *Juniperus virginiana* und *G. cornicularis* n. sp.

auf *Juniperus horizontalis*. Clinton zeigte die Zusammengehörigkeit von *Peridermium Peckii* mit *Pucciniastrum Myrtelli*; nach demselben Autor sind *Pinus maritima* und *P. austriaca* Wirtspflanzen von *Peridermium pyriforme* Pk. Spaulding behandelt *Peridermium Strobi*, das nach seiner Ansicht aus Europa nach Amerika eingeschleppt worden ist. Von anderen Pilzparasiten der Bäume und Sträucher wurden folgende untersucht: *Polyporus amarus* Hedg. auf *Libocedrus decurrens*, *Cyanospora albicedrae* auf *Sabina sabinoides*, *Fomes annosus* auf *Juniperus virginiana* und *Pinus Taeda*, *Marssonia castagnei* (Desm. et Mont.) Sacc. auf *Populus*, *Phyllosticta subtilis* Peck auf *Carya*, *Septoria Acerismacrophylli* Peck auf *Acer macrophyllum*, *Septoria samarae* auf *Acer negundo* und *A. glabrum* u. a. m.

Der letzte Abschnitt behandelt die Krankheiten der Zierpflanzen. In Gewächshäusern wurde *Botrytis cinerea* Pers. auf *Chrysanthemum* und auf *Euphorbia pulcherrima* und *Botrytis Paeoniae* auf *Paeonia* gefunden. *Coreopsis tinctoria* wird als neue Wirtspflanze für *Erysiphe Cichoracearum* angegeben. *Phomopsis Stewartii* parasitiert auf *Cosmos bipinnatus*, *Glomerella rufomaculans* var. *Cyclaminis* n. var. auf *Cyclamen*, *Fusarium Violae* n. sp. auf *Viola tricolor*. *Exoascus filicinus* (Bostr.) Sacc., bisher nur aus Schweden bekannt, wurde auf *Dryopteris acrostichoides* in Amerika gefunden. Als neue Wirtspflanze für *Albugo candidus* (P.) Kze. wird von Stewart *Tropaeolum majus* angegeben. Riehm (Gr.-Lichterfelde).

Briosi, G., Rassegna crittogamica dell' anno 1910, con notizie sulle malattie dei lupini, della lupinella, della sulla e dei pioppi, causate da parassiti vegetali. (Boll. Minist. Agric. Ind. e Comm., 1911, **10**, Ser. C, 47—58.)

Aufgezählt werden die in der kryptogamischen Station zu Pavia während des Jahres 1910 untersuchten Parasiten; darunter die folgenden parasitischen Pilze:

Auf der Weinrebe: *Botrytis cinerea* Pers., *Cercospora viticola* (Ces.) Sacc., *Oidium Tuckeri* Berk., *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et de Toni, *Rosellinia necatrix* (R. Hart.) Berl.

Auf Cerealien: *Puccinia graminis* Pers., *P. glumarum* Erikss. et Henn., *Septoria graminum* Desm., *Ustilago Tritici* (Pers.) Jens. auf Weizen, *Puccinia Maydis* Carr., *Ustilago Maydis* (DC.) Cda. auf Mais.

Auf Futterpflanzen: *Erysiphe Polygoni* DC., *Peronospora Trifoliorum* de By., *Phyllachora Trifolii* (Pers.) Fuck., *Pseudopeziza Trifolii* (Bernh.) Fuck., *Uromyces Trifolii* Lév. auf Klee, *Pseudopeziza Medicaginis* (Lib.) Sacc., *Rhizoctonia violacea* Tul., *Uromyces striatus* Schröt. auf Luzerne, *Anthostomella Sullae* Montem. auf Sulla.

Auf Gemüsepflanzen: *Alternaria Solani* Sor., *Cladosporium fulvum* Cke., *Phytophthora infestans* (Mont.) de By., *Septoria Lycopersici* Speg. auf Tomaten, *Puccinia Asparagi* DC., *Zopfia rhizophila* Rabh. auf Spargel, *Cercospora Apii* Fres. und *Septoria Petroselini* var. *Apii* Briosi et Cavr. auf *Apium graveolens*, *Fusarium niveum* E. Sm. und *Mycosphaerella citrullina* (C. O. Sm.) Grossenb. auf *Cucumis Citrullus*, *Cercospora beticola* Sacc. auf *Beta vulgaris*.

Erysiphe Polygoni DC. auf *Pisum sativum*, *Uromyces Fabae* (Pers.) de By. auf *Vicia Faba.*

Auf Obstbäumen: *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Ad. und *Exoascus deformans* (Berk.) Fuck. auf *Prunus Persica; Gymnosporangium Sabinae* (Dicks.) Wint., *Fusicladium pirinum* Fuck. auf *Pirus communis; Stromatinia cinerea* Bon., *Puccinia Cerasi* (Bereng.) Cast. auf *Prunus Cerasus; Stromatinia Cydoniae* Schell. auf *Cydonia vulgaris*, *Gloeosporium intermedium* Sacc. auf *Citrus Limonum*, *Marsonia Juglandis* (Lib.) Sacc. auf *Juglans regia*, *Puccinia Pruni spinosae* (Pers.) Wint. auf *Prunus domestica.*

Auf Industrie- und Forstpflanzen: *Armillaria mellea* Vahl., *Ascochyta moricola* Berl., *Diplodia Mori* West., *Fusarium lateritium* Nees, *Septogloeum Mori* (Lév.) Briosi et Cavr. auf *Morus alba; Dothichiza populea* Sacc. *Gloeosporium Populi-albae* Desm. *Septoria Populi* Desm. auf Pappeln; *Oidium quercinum* Thüm. auf Eichen; *Cylindrosporium castanicolum* (Desm.) Berl., *Melanconis perniciosa* Briosi et Farneti *(Fusicoccum perniciosum, Coryneum perniciosum)* auf *Castanea vesca; Melampsora Carpini* (Nees.) Fkl. auf *Carpinus*, *M. farinosa* (Pers.) Schröt. auf *Salix*, *Leptothyrium acerinum* (Kze.) Cda. auf *Acer*, *Septoria Cannabis* (Lasch.) Sacc. auf *Cannabis sativa.*

Auf Zierpflanzen: *Marsonia Rosae* (Bon.) Briosi et Cavr., *Phragmidium subcorticium* (Schrank.) Wint. und *Sphaerotheca pannosa* (Vall.) Lév. auf Rosen; *Cercospora Violae* Sacc., *Phyllosticta Violae* Desm., *Ramularia lactea* (Desm.) Sacc. und *Puccinia Violae* (Schum.) DC. auf *Viola odorata; Clasterosporium Amygdalearum* (Pass.) Sacc. auf *Prunus Laurocerasus*, *Gloeosporium nobile* Sacc. auf *Laurus nobilis*, *G. Oncidii* Oud. auf Orchideen, *Oidium Euonymi-japonici* (Brcang.) Sacc. auf *Euonymus japonicus*, *Phyllosticta hedericola* Dur. et Mont. auf *Hedera Helix*, *Septoria polygonicola* (Lasch.) Sacc. auf *Polygonum orientale*, *Septoria oleandrina* Sacc. auf *Nerium Oleander*, *Uromyces caryophyllinus* Schröt. auf Nelken, *Vermicularia Liliacearum* West. auf *Convallaria majalis.*

Auf sonstigen Pflanzen: *Entyloma Ranunculi* (Bon.) Schröt. auf *Ranunculus Ficaria*, *Erysiphe Cichoracearum* DC. und *Cicinnobolus Cesatii* de By. auf *Erygeron canadense*, *Fusicladium Sorghi* Pass. auf *Sorghum halepense*, *Phragmidium violaceum* (Schultz) Wint. auf *Rubus*, *Puccinia coronata* auf Gräsern, *Puccinia Malvacearum* Mont. auf *Malva silvestris, P. Menthae* auf *Mentha*, *P. Silenes* auf *Silenes inflata*, *P. suaveolens* auf *Cirsium arvense*, *Phyllosticta crataegicola* Sacc. und *Septoria Crataegi* Kicks. auf *Crataegus Oxyacantha*, *Ramularia Adoxae* (Rbh.) Karst. auf *Adoxa Moschatellina*, *R. pratensis* Sacc. auf *Rumex.*

In dem allgemeinen Teil werden die von pflanzlichen Parasiten verursachten Krankheiten der *Lupinen*, *Esparsette (Onobrychis sativa)*, *Sulla (Hedysarum coronarium)* und *Pappel* behandelt. M. Turconi.

Baudyš, E., Sněti obilné a jich moření [= Die Getreidebrandpilze und ihre Bekämpfung.] (Agrární knihovna [= Landwirtschaftl. Bibliothek], Nr. 5/6, 1912, 8°, 42 pp., 1 Taf. Ad. Neubeurt, Prag. — Tschechisch.)

Die namentlich in Böhmen auftretenden Brandpilze des Getreides werden eingehend besprochen und deren Bekämpfung auf Grund der

neuesten Literatur angegeben. Die in Böhmen erzielten Erfolge sind notiert. Die Wandtafel ist eine verkleinerte Wiedergabe der bekannten Tubeufschen Wandtafel. Matouschek (Wien).

Grosser, Das vorzeitige Absterben des Weizens. (Zeitschr. d. Landwirtschaftskammer f. d. Provinz Schlesien, 1912, 942.)

Die Pilze *Ophiobolus, Fusarium*, *Leptosphaeria*, früher für die Ursache der „Fußkrankheit" des Weizens gehalten, sind nach Verf. nur Schwächeparasiten. Sie befallen die geschwächten Pflanzen. Die Schwächung kann erfolgen durch echte Parasiten, einseitige Überernährung, dichten Stand, ungünstige Witterung, Frost, Verunkrautung usw.

Matouschek (Wien).

Munerati, O., La recettività del frumento per la carie in rapporto col tempo di semina. (Rendic. Accad. Lincei, 1911, **20**, I. Sem., 835—840.)

Nach Versuchen über die Empfänglichkeit des Weizens für den Steinbrand in bezug auf die Saatzeit kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

Die Temperaturstufe beim Aussäen und während der Tage, in welchen die ersten Wachstumsphasen der Pflanze entstehen, übt einen entschiedenen Einfluß auf die Empfänglichkeit des Weizens für Steinbrand aus.

Das Vorhandensein lebender *Tilletia*-Sporen auf Saatkörnern ist nicht hinreichend, um die Ernte wirklich durch Steinbrand zu schädigen. Stark inficierte, von einem und demselben Standort stammende Samenkörner können in einigen Fällen gesunde, in anderen Fällen kranke Pflanzen liefern.

Frühsaaten für Winterweizen resp. Spätsaaten für Sommerweizen geben im allgemeinen gesunde Pflanzen, wodurch die Samendesinfektion in solchen Fällen überflüssig wird.

Im Gegenteil wird die Empfänglichkeit für Steinbrand bei spät gesätem Winterweizen resp. bei früh gesätem Sommerweizen (d. h. bei langsam wachsenden Keimpflanzen) größer; in letzteren Fällen ist Behandlung des Saatgutes mit giftigen Stoffen (z. B. mit Kupfervitriol und Kalk) unbedingt notwendig. M. Turconi.

Schander, R., Die Bekämpfung des Flugbrandes von Gerste und Weizen. (Flugblatt Nr. 16 der Abteil. f. Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelm-Instituts f. Landwirtsch. in Bromberg, 1912, 4°, 4 pp., Landwirtsch. Centralblatt Posen, 1 Fig.)

Es wird eine lehrreiche Übersicht über das Verhalten der Brandarten des Getreides gegeben, die hier reproduciert sein mag:

(S. Tabelle auf S. 112.)

Verf. zeigt, wie man das Heißwasserverfahren, das viel einfacher ist als das Heißluftverfahren, in jeder Wirtschaft leicht durchzuführen ist. Er beschreibt die ganze Einrichtung nebst Handhabung des Apparates. Das Verfahren selbst ist ja bekannt. Unbedingt erforderlich ist es, zunächst in kleinen Versuchen festzustellen, bei welcher Temperatur die Empfindlichkeitsgrenze des zu behandelnden Getreides (Sorte) liegt.

Matouschek (Wien).

Getreide-art	Art des Brandes	Name des Erregers	Beschaffenheit der Sporen	Keimung der Sporen	Farbe der Sporen-massen	Freiwerden der Sporen-massen	Art der Infection	Bekämpfung
Weizen	Flugbrand	*Ustilago Tritici* (PERS.)	kugelig, fein bewarzt	direct mit Mycel (ohne Conidien) auskeimend	braun	zur Blütezeit	Blüten-infection	Benützung brandfreien Saatgutes; rechtzeitiges Ausreißen der Brandpflanzen; Heißwasser- oder Heißluftbehandlung
Weizen	Steinbrand	a) *Tilletia Tritici* (BJERK.) b) *T. laevis*	a) kugelig, durch erhabene Leisten gefeldert; b) unregelmäßig kugelig, glatt	auskeimend mit Promycel und Conidien (Kranzkörperchen)	schwarzbraun	beim Drusch	Keimlings-infection	Beizung des Saatgutes mit Kupfervitriol, Formalin usw.
Gerste	Flugbrand	*Ustilago nuda* (PERS.)	kugelig, fein bewarzt	direct mit Mycel (ohne Conidien) auskeimend	braun	zur Blütezeit	Blüten-infection	Benutzung brandfreien Saatgutes; rechtzeitiges Ausreißen der Brandpflanzen; Heißwasser- oder Heißluftbehandlung
Gerste	Hart- oder Schwarzbrand	*Ustilago Hordei* (PERS.)	unregelmäßig, kugelig, glatt	mit Promycel und Conidien auskeimend	schwärzlich	beim Drusch	Keimlings-infection	Beizung des Saatgutes mit Kupferkalkbrühe, Kupfervitriol, Formalin usw.
Hafer	Flugbrand	*Ustilago Avenae* (PERS.)	kugelig, fein bewarzt	desgl.	braun	zur Blütezeit	Keimlings-infection	
Hafer	Gedeckter Haferbrand	*Ustilago levis* MGN.	unregelmäßig, kugelig, glatt	desgl.	schwärzlich	beim Drusch	Keimlings-infection	
Roggen	Roggen-stengel-brand	*Urocystis occulta* (WALLR.)	Sporenknäule, mittlere hellbraun, die übrigen farblos	desgl.	schwärzlich	beim Drusch	Keimlings-infection	

Baumgarten, O., Insecten- und Pilzschäden an den Eichenbeständen der Provinz Westfalen. (Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen, 1912, **45**, 3. Heft, 154—161.)

In den reinen Eichenbeständen des westlichen Teiles der Provinz Westfalen bemerkte man Mitte August 1911 ein starkes Absterben der Eichen jeden Alters. Ursache ist nach Verf. das Auftreten des Eichenwicklers und des Mehltaues. Ersterer fraß bis Ende Juni (1911); anfangs Juli trieb die Eiche von neuem aus, doch da wurde das junge Laub von der *Microsphaera* befallen und zwar bis in die Kronen hinauf. Seit Juli waren die Bäume ohne Blätter, es trat Saftstockung auf. Die Calamität erinnert sehr an eine von Eigner 1909 bei Agram bemerkte. 1908 trat der Eichenmehltau über Nacht, zuerst in Westfalen auf. Vielleicht wird der parasitische Pilz *Cicinnobolus* der weiteren Verbreitung des Mehltaues Einhalt tun. Matouschek (Wien).

Hanff, Mitteilungen über Waldbeschädigungen durch Insecten oder andere Tiere, Naturereignisse, Pilze usw. (Jahrbuch d. Schlesischen Forstverein für 1911, 37—49; Breslau 1912.)

Uns interessieren hier nur die Pilze:

Die Schüttekrankheit der Kiefer trat 1911 sehr stark auf, es litten sogar 14jährige Kieferdickungen. *Agaricus melleus* führt auch in Schlesien ein starkes Tannensterben herbei. An einem Orte zeigte er sich in den Kieferbeständen auf früherem Acker, an anderem Orte in solchen, welche an Stelle früherer Birkenbestände angelegt waren. Gegen *Trametes Pini* nützt leider die Abstoßung der Consolen und Bestreichen der Wundstellen mit „Schwammtod" wenig, da die Consolen an den geteerten Stellen wieder ausbrechen. *Aecidium Pini* (Kiefernkrebs) zeigte bei Bunzlau eine auffallende Zunahme. Eine bisher noch nicht studierte schütteähnliche Erkrankung an den vorjährigen Nadeln 15jähriger Fichten beobachtete Rockstroh in Donnerswalde. *Microsphaera extensa*, der Eichenmehltau, breitet sich aus. Matouschek (Wien).

Brettschneider, A., Über den Befall cultivierter Rosen durch den falschen Mehltaupilz, *Peronospora sparsa* Berk. (Österr. Gartenzeitung, Wien, 1912, **7**, 6. Heft, 223—226.)

Epidemienartig befällt der genannte Pilz in Glashäusern cultivierte Rosen und Sämlingsbeete, in Österreich selten, in N.-Amerika viel häufiger. Das Krankheitsbild uuterscheidet sich wesentlich von dem durch *Sphaerotheca pannosa* Lév. hervorgebrachten: Auf der Blattoberseite braune Flecken und correspondierend mit diesen auf der Unterseite ein weißlichgrauer schimmelartiger Pilzanflug, aus den Sporenträgern und Sporen bestehend. Die Blätter welken und fallen bald ab. Geht die Krankheit auf die Stengel über, so sieht man auf ihnen längliche dunkelbraune eingesenkte Stellen mit Pilzrasen. Die Stengel faulen und sterben ab. Da die befallenen Rosenstöcke unrettbar verloren sind, so spritze man vorher, wenn ein Befall befürchtet wird, mit Floriakupferseifenbrühe, Kupfersodabrühe, „Cucasa" oder „Tenax". Diese Mittel nützen ja auch gegen andere Pilzschädlinge, wennschon nicht gegen echte Mehltaupilze. Matouschek (Wien).

Seelhoff, R., Die Bekämpfung der Kohlhernie. (Deutsch. Prakt. Ratgeber in Obst- und Gartenbau, 1912, 157.)

Der Verf. hat durch Torfasche die Kohlhernie auf den Feldern vertrieben. Sie wurde untergegraben. Zugabe von Thomasmehl unterstützte das Verfahren. Matouschek (Wien).

Brettschneider, A., Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfellkrankheit des Weinstockes (*Peronospora viticola* de Bary). IV. Teil. (Zeitschr. Landwirtsch. Versuchsw. in Österreich, 1912, **15**, Heft 2, 147—152.)

Die Präparate „Tenax", „Cucasa" und Kupferseifenbrühe empfehlen sich gut als *Peronospora*-Bekämpfungsmittel; teilweise haben sich bewährt die „Lösungen aus Salzen seltener Erden". Letztere scheinen eine große Bedeutung für die Praxis zu erlangen. Cucasa ist leider gegenüber Tenax und Kupferkalkbrühe noch zu teuer. Die genannten Präparate haben den Vorteil, daß eine Überprüfung der Lösung entfällt, da die Zusammensetzung der einzelnen Materialien eine stets gleichbleibende ist. Die Zerstäubungsfähigkeit aller angewandten Präparate ist als eine sehr gute zu bezeichnen. — Vor „Kristallazurin" muß allgemein gewarnt werden.
Matouschek (Wien).

Reitmair, O., Mitteilungen des Komitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel. Nr. 4. Biologische Studien über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. (Zeitschr. Landwirtsch. Versuchsw. in Österreich, 1912, **15**, Heft 1, 1—106.)

Hauptresultate sind:

Die primäre Blattrollerkrankung bedingt Veränderungen in der Pflanze, welche letztere erblich belasten, so daß aus den Knollen derselben eigenartig geschwächte Individuen hervorgehen. Die Nachkommen blattrollkranker Pflanzen zeigen neben dieser Schwächung zumeist die äußeren Symptome der Krankheit. Es ist aber noch offen, ob die von primär erkrankten Pflanzen abstammenden Pflanzen neuen Erkrankungseinflüssen leichter zugänglich sind.

„Magnum bonum" ist eine der Sorten, die am meisten für die Erwerbung der Krankheit disponiert, so daß wohl auch durch Auslese der Verfall dieser Sorte kaum verhindert werden kann. Die Größe der Knollen bildet im allgemeinen kein Kriterium für deren Güte als Saatknolle oder für deren Gesundheitszustand.

Die bisher beobachtete Gleichwertigkeit der Augenknospen des Nabelstückes (wo das Pilzmycel zumeist allein auftritt) mit denen des Kronenstückes spricht nicht für die Vermittlung eines organisierten Erregers bei der Vererbung der Krankheit mittels der Knolle.

Neben dem primären Stadium der Krankheit treten noch zwei verschiedene Formen des secundären Stadiums auf, und zwar ein pilzfreies bei einfacher Vererbung der Symptome und ein pilzführendes bei wiederholter Infection.

Die Symptome der Krankheit konnten an den Nachkommen gesunder Pflanzen auch durch eine sehr weitgehende Schwächung des Saatenmateriales oder die Reduction der sonstigen Entwicklungsbedingungen allein nie hervorgebracht werden.

Nicht aufgefunden wurden bisher Einwirkungen, welche eine radicale oder dauernde Hemmung der Herabzüchtung (also ein Erlöschen der Krankheit) bewirken könnten. MATOUSCHEK (Wien).

KÖCK, G. und **KORNAUTH, K.**, Untersuchung und Begutachtung von Kartoffelmustern hinsichtlich des Gesundheitszustandes. (Zeitschr. f. Landwirtschaftl. Versuchsw. in Österreich, 1912, **15**, 153—157.)

Verff. stellen folgende Normen für die Beurteilung der zur Untersuchung gesandten Kartoffelmustern auf:

I. Wann ist ausdrücklich die Verwendung von Kartoffeln als Saatgut zu verwerfen? Antwort: Nur bei Vorhandensein des Kartoffelkrebses *Chrysophlyctis endobiotica* SCHILB. wird durch derartig krankes Saatgut der Boden auf unbekannt lange Zeit total verseucht und infectionsfähig.

II. Wann ist die Verwendung als Saatgut als nicht empfehlenswert zu bezeichnen? Antwort: Bei einem 25% übersteigenden starken oder sehr starken Auftreten der einzelnen Arten von Knollenfäule (*Phytophthora-*, *Rhizoctonia-*, *Fusarium-*, *Phellomyces-*, Bacterienfäule), ferner bei einem dem Procentsatz und der Intensität nach ganz abnorm starken Auftreten (etwa 70% und darüber) der einzelnen Schalenkrankheiten (*Rhizoctonia*, Schorf usw.), endlich wenn bei einem Muster in einzelnen Knollen nach der SPIECKERMANNschen Methode *Fusarien*-Mycel nachgewiesen werden konnte.

III. Wann kann die Verwendung der Kartoffeln als Saatgut als unbedenklich bezeichnet werden? Antwort: Nur bei mäßigem Auftreten der einzelnen Arten von Schalenerkrankungen, bei Vorhandensein tierischer Schädigungen und bei sowohl procentual als auch der Intensität nach schwachem Auftreten der einzelnen Arten der Knollenfäule.

Bezüglich der Blattrollkrankheit: Bei positivem Ausfall der SPIECKERMANNschen Culturmethode wird das betreffende Muster als „blattrollkrankheitsverdächtig“ erklärt; der negative Ausfall dieser Methode sagt aber absolut gar nichts. Nur eine mehrmalige Besichtigung der Kartoffel auf dem Felde während der Vegetation gibt sicherere Anhaltspunkte über das Vorkommen oder Fehlen der Blattrollkrankheit.

MATOUSCHEK (Wien).

JORDI, E., Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz der Landwirtschaftlichen Schule Rütti-Bern. (Jahresber. d. Landwirtschaftl. Schule Rütti, umfassend Rechnungsjahr 1911 und Schuljahr 1911/12.)

In Fortsetzung von Versuchen früherer Jahre wurden auch 1912 wieder Beizversuche von Weizen und Korn gegen den Steinbrand ausgeführt. Diese bestätigen, daß eine Infection auch von inficierten Ackerböden aus möglich ist. Die Vergleiche der Körnererträge gesunder und rostkranker Getreidepflanzen lieferten im Jahre 1912 folgendes Ergebnis: Rostkranke Getreidepflanzen brachten bis zu 17% kleinere Körnererträge hervor als gesunde. Weiter berichtet Verf., ebenfalls in Fortsetzung früherer Beobachtungen, über Anbauversuche von kränkelnden Kartoffelsorten. ED. FISCHER.

Brick, C., XIII. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz an den Hamburgischen Botanischen Staatsinstituten. (Jahrb. d. Hamburgischen Wissenschaftl. Anstalten, 1911, **28**, 88—113; ersch. 1912.)

Eine Tabelle macht mit den Parasiten (auch Pilzen) bekannt, welche auf den aus allen Weltteilen stammenden zur Untersuchung gelangten lebenden Pflanzen und Pflanzenteilen 1910—1911 gefunden wurden. — Eine andere Zusammenstellung gibt die Schädigungen und Krankheiten der heimischen Culturpflanzen an (viele Pilze), desgleichen solche von Culturpflanzen aus außereuropäischen Ländern und aus deutschen Colonien. Gutachten über Bauholz zerstörende Pilze. Matouschek (Wien).

Saccardo, P. A., Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. XXI, 1912: Supplementum universale. Pars VIII, 1912: *Hymenomycetae-Phycomycetae.* Auctoribus P. A. Saccardo et A. Trotter.

Le présente volume contient les diagnoses des espèces nouvelles d'*Hyménomycètes*, *Gastéromycètes*, *Ustilaginées*, *Uredinées* et *Phycomycètes* publiées jusqu'à la fin de l'année 1910. On y trouve aussi des espèces qui avaient déja parues, avec une description incomplète, dans quelque tome précédent (notamment les espèces d'*Hyménomycètes* de Britzelmayr publiées dans le tome XI) et pour lesquelles on donne ici les diagnoses latines detaillées, complètes. M. Turconi.

Murrill, W. A., Illustrations of Fungi — XI. (Mycologia, 1912, **4**, 163—169, 1 Taf.)

Abbildung und Beschreibung folgender Pilzarten: *Suillellus luridus* (Schaeff.) Murr., *Naucoria subvelosa* sp. nov., *Collybidium dryophilum* (Bull.) Murr., *Mycena praedecurrens* sp. nov., *Flammula carbonaria* (Fr.) Quél., *Russula stricta* sp. nov., *Marasmius magnisporus* sp. nov., *Anthurus borealis* Burt., *Mycena vexans* (Peck) Sacc., *Omphalopsis Campanella* (Batsch) Earle. Dietel (Zwickau).

Traverso, G. B., Intorno alla *Sphaerella macularis* degli Autori. (Atti Acc. Sc. Veneto-Trentino Istriana, 1912, **5**, 1—10.)

Verf. beweist, daß unter dem Namen *Sphaerella macularis* zwei verschiedene auf Blättern von *Populus Tremula* lebende Pilze bisher miteinander vereinigt wurden, von denen der eine zur Gattung *Sphaerella,* der andere zur Gattung *Phaeosphaerella* gehört.

Sphaeria macularis Fries muß in die Gattung *Phaeosphaerella* gestellt und als *Ph. macularis* benannt werden; *Sphaeria macularis* Schmidt et Kunze entspricht der *Sph. lichenoides δ tremulicola* DC. und soll die Benennung *Sphaerella tremulicola* annehmen.

Verf. gibt die Unterschiede sowie genaue Beschreibungen beider Arten, die in Zukunft zu bezeichnen sind als:

1. *Phaeosphaerella macularis* (Fr.) Trav. (syn.: *Sphaeria macularis* Fr., *Sph. geografica* Fr., *Sph. Perisporium* Cda., *Perisporium maculare* Fr., *Pirostoma maculare* Fr., *Sphaerella macularis* Auersw. pp., *Sph. maculosa* Sacc., *Mycosphaerella macularis* Schröt., *Phaeosphaerella maculosa* Karst.). 2. *Sphaerella tremulicola* (DC.) Trav. (syn.: *Sphaeria lichenoides δ tremulicola* DC., *Sph. macularis* Schm. et Kze., *Xyloma concentricum* Seringe, *Sphaeria tremulaecola* Fr., *Depazea tremulaecola* Rbh., *Sphaerella macularis* Auersw. pp.). M. Turconi.

Cruchet, P., Contribution à l'étude des champignons du Valais. (Bull. de la Murithienne, Société Valaisanne des Scienc. Natur., **37**, 94—99, Sion 1912, 1 Textfig.)

Verzeichnis von parasitischen Pilzen, besonders *Uredineen,* die der Verf. im Juni und September 1911 in der Gegend von Champex im Wallis gesammelt hat. Unter denselben befindet sich ein bisher nicht beschriebenes *Aecidium* auf *Peucedanum Ostruthium (Aec. Imperatoriae* nov. sp.); die zugehörigen Teleutosporen sind wahrscheinlich auf *Polygonum Bistorta* zu suchen. Auf *Anthoxanthum odoratum* fand Verf. eine *Puccinia*, die weder mit *P. graminis* noch mit *P. Anthoxanthi* übereinstimmt. Auf einzelnen Stöcken von *Tragopogon pratensis* scheint das perennierende Mycel von *Puccinia Tragopogi* nicht nur Aecidien, sondern auch direct Teleutosporen zu bilden. Ed. Fischer.

Mayor, E., Notes mycologiques. (Bullet. Société Neuchâteloise des Scienc. Natur., 1912, **39**, 49—55.)

Der Verf. hatte schon früher ein umfangreiches Verzeichnis der *Peronosporeen, Ustilagineen, Uredineen* und *Erysiphaceen* des Cantons Neuchâtel (Schweiz) gegeben mit vollständiger Aufzählung der bis dahin für die einzelnen Arten in diesem Gebiete beobachteten Wirte. Vorliegende Arbeit bringt eine Reihe von Ergänzungen, teils Pilzarten, teils Wirte derselben, die im Canton bisher nicht bekannt geworden waren.

Ed. Fischer.

Beauverd, G., Une Clavariée nouvelle pour la flore mycologique suisse. (Bull. Société Botan. de Genève, sér. 2, 1912, **4**, 107—108.)

In einem Kalthause in Chambézy bei Genf trat eine zierliche *Clavaria* auf, die nach Prof. Martin vielleicht eine violette Zwergvarietät der *Cl. muscoides* ist. Ed. Fischer.

Mégevand, A., Eclosion abondante de *Lachnea Sumneriana* Cooke. (Bull. Société Botan. de Genève, 2. sér., 1912, **4**, Nr. 4, 106.)

Seit Mitte März 1912 ist diese Species bei Genf reichlich aufgetreten.

Ed. Fischer.

Nüesch, E., Die Pilze unserer Heimat. (Jahrbuch d. St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellsch. f. 1911. St. Gallen 1912, 31—52.)

Kurze Darstellung der Pilzflora der Umgegend von St. Gallen, wobei in erster Linie die *Hymenomyceten* und *Gastromyceten* berücksichtigt sind. Interessant ist eine tabellarische Zusammenstellung, aus der hervorgeht, in welcher Weise in ein und demselben Walde im Laufe mehrerer Jahre die Pilzflora wechselt. Es dominierten daselbst: 1903 *Lycoperdaceen* und *Bovista*, 1904 *Russulaceen*, 1905 *Tricholoma*, 1906 *Russulaceen*, 1907 *Marasmiaceen*, 1908 *Rhodosporus Prunulus*, 1909 *Clitocybe subinvoluta*, 1910 *Russulaceen.* Ed. Fischer.

Bataille, F., Deux champignons comestibles peu connus. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 131—135, 1 pl.)

Le premier est un Hygrophore vernal, *H. marzuolus* (Fr.) Bres., qui croît abondamment dans les sapinières des Alpes au printemps. Ce

champignon, voisin de l'*H. caprinus* est identique à l'*Ag. camarophyllus* Seer. non Fr. Le second est le *Pleurotus Eryngii* var. *Ferulae* (Lanzi) Bres., qui croît dans le Jura sur les souches de *Laserpitium latifolium*. Bonnes descriptions de ces deux espèces. R. Maire (Alger).

Maire, R., Sur quelques champignons parasites du littoral normand. (C. R. Congrès Soc. Savantes, Caen 1911, Paris, Imp. Nat. 1912, 125—128.)

Remarques sur quelques champignons parasites: *Plasmodiophoracées*, *Péronosporales, Ustilaginales*, *Urédinales*, *Erysiphacées*. L'*Uromyces Scirpi* (Cast.) Burr. parasite, à l'état écidien, sur le littoral normand les plantes suivantes: *Glaux maritima, Oenanthe Lachenalii, O. crocata, O. pimpinelloides, Berula angustifolia, Daucus Carota, Torilis nodosa, Apium graveolens.* R. Maire (Alger).

Maublanc, A., Rapport sur la session générale organisée en Octobre 1911 aux environs de Paris par la Société Mycologique de France. (Bull. Soc. Mycol. de France 1912, **28**, 1—16.)

Verzeichnis der Pilzarten, welche auf den Exkursionen der Société Botanique de France im October 1911 in der Umgebung von Paris gesammelt worden sind, sowie der in einer Pilzausstellung daselbst vereinigten Species. Es sind bei weitem der Mehrzahl nach *Hymenomyceten*.

Ed. Fischer.

Barbier, M., Compte-rendu des excursions et déterminations mycologiques de l'année 1911. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 20—45.)

Bien que la poussée des champignons charnus ait été très faible en 1911, on a constaté en automne de nombreux cas d'empoisonnements, à un moment où les *Psalliotes* ont été abondantes. Plusieurs de ces empoisonnements sont dûs à des confusions entre les Psalliotes et l'*Amanita verna*. — Description de quelques espèces rares ou peu connues.

R. Maire (Alger).

Bigeabd, Rapport sur les excursions organisées et dirigées par M. Bigeard. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 46—48.)

Enumération des espèces les plus intéressantes récoltées en 1911.

R. Maire (Alger).

Hariot, P. et **Patouillard, N.,** Champignons de Mauritanie récoltés par M. R. Chudeau. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 144—147.)

Les auteurs décrivent deux espèces nouvelles: *Trametes (Poria) eutelea* et *Lentinus Chudaei*. Cette dernière est figurée. Observations sur quelques autres espèces déjà connues, appartenant surtout aux *Gastromycètes* désertiques. R. Maire (Alger).

Schneider-Orelli, O., Einige Bemerkungen über die parasitischen Pilze Algeriens (in Rikli, M. und Schröter, C., Vom Mittelmeer zum Nordrand der algerischen Sahara. Vierteljahrsschr. d. Naturforsch Gesellsch. in Zürich 1912, **57**, 166—170.)

Nur das Tell, d. h. jener Teil Algeriens, der nach dem Mittelmeer hin entwässert wird und in seiner Pflanzenwelt mediterranen Character trägt, liefert an parasitischen Pilzen eine reichliche Ausbeute. An algerischen Wüstenpflanzen und selbst in den fruchtbarsten Oasen fehlen dagegen Rostpilze ebenso wie verschiedene Gruppen anderer parasitärer Pilze (so *Puccinia glumarum, Peronospora parasitica* und *Cystopus candidus*). Anders verhalten sich die Ustilagineen: *Ustilago Hordei*, welche mit dem Saatgut durch den Handel weithin verschleppt werden kann, findet sich ziemlich überall, wo Gerste angepflanzt wird, und auch andere Brandpilze beobachtet man auf algerischen Wüstenpflanzen. Wenn nach Erikssons Mycoplasmatheorie die *Uredineen* in den Samen perennieren würden, so wäre sicherlich zwischen Gerstenrost und Gerstenbrand kein so scharfer Gegensatz zu constatieren. — Verf. gibt dann unter Hinweis auf das Verzeichnis von R. Maire (Bull. Soc. Botanique de France, 1907, **54**, CXCIX), welches sich auf dasselbe Gebiet bezieht, eine Übersicht über die auffälligsten und häufigsten parasitischen Pilze, die er selber in Algier gesammelt hat. Ed. Fischer.

Noelli, A., Micromiceti del Piemonte (2ª contrib.). (Nuovo Giorn. Botan. Ital., N. Ser., 1912, **19**, 393—411.)

Dieser neue Beitrag zur Kenntnis der Mycoflora Piemonts enthält die Aufzählung von 157 Micromyceten-Arten. Darunter werden als neu beschrieben und abgebildet: *Trichosphaeria pilosa* (Pers.) Fuck. var. *Saxifragae* n. var. an Blättern von *Saxifraga muscoides*; *Leptosphaeria ranunculoides* n. sp. auf Stengeln von *Bupleurum ranunculoides*.

M. Turconi.

Massalongo, C., Pugillo di funghi nuovi per la flora dell' agro Veronese. (Malpighia, 1912, **25**, 47—60.)

Verf. zählt 60 für die Provinz Verona neue Pilzarten auf und zwar *Gasteromyceten* (2 Arten), *Hymenomyceten* (43), *Ustilagineen* (2), *Uredineen* (4), *Ascomyceten* (1), *Phycomyceten* (1), *Deuteromyceten* (7, unter denen 2 Arten und 1 Varietät neu sind: *Cercospora Majanthemi* var. *italica* an Blättern von *Paris quadrifolia*, *C. propinqua* n. sp. auf welkenden Blättern von *Aristolochia pallida*, *Ramularia Borghettiana* n. sp. an Blättern von *Scrofularia verna*. M. Turconi.

Bianchi, G., Micologia della provincia di Mantova. Primo contributo. (Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, 1911, **9**, 289—319.)

Enthält die Aufzählnng von 196 in der Provinz Mantua gefundenen Pilzarten. Neu sind drei Formen: *Didymosphaeria conoidea* Niessl. f. *conigena* n. f. auf Zapfen von *Abies*, *Phoma Capsici* Magnaghi f. *caulicola* n. f. auf Stengeln von *Capsicum annuum*, *Zigosporium oscheoides* Mont. f. *Evonymi* n. f. auf abgestorbenen Blättern von *Evonymus japonica*. M. Turconi.

Migliardi, V., La flora micologica della provincia di Venezia. (Padova 1911.)

Nach geschichtlichen Mitteilungen über die Mycoflora der Provinz Venedig gibt Verf. ein systematisches Verzeichnis von 416 teils von früheren Autoren schon angezeigten, teils von ihm selbst studierten Pilzarten. Als neu werden 1 Gattung, 6 Arten und 1 Varietät beschrieben: *Phyllosticta Broussonetiae* Trav. et Migliardi auf lebenden Blättern von *Broussonetia papyrifera*, *Ph. persicophila* Trav. et Migliardi an Blättern von *Persica vulgaris*, *Macrophoma* (Cyl.) *heterospora* Trav. et Migl. auf toten Stengeln von *Calystegia saepium*, *M. sycophila* (Massee) Sacc. et D. Sacc. var. *corticola* Trav. et Migl. n. var. auf dürren Ästen von *Ficus carica*, *Sphaeropsis evonymella* an dürren Ästen von *Evonymus japonica*, *Sph. Photiniae* an trocknen und faulenden Blättern von *Photinia serrulata*, *Didymosporiella* n. gen. *D. Aeluropodis* Trav. et Migliardi auf faulenden Hälmen von *Aeluropodes litoralis*.

M. Turconi.

Traverso, G. B., Manipolo di funghi della Valle Pellina. (Bull. Soc. Flore Valdôtaine, 1912, **8**, 40 pp.)

Nach einigen Bemerkungen über die Pilzflora der Alpen gibt Verf. ein systematisches Verzeichnis von 162 im genannten Gebiete gesammelten Pilzarten, unter denen folgende neue Arten und Varietäten sich befinden: *Puccinia Carlinae* var. *Carlinae-acanthifoliae* n. var. auf Blättern von *Carlina acanthifolia, Leptosphaeria montana* n. sp. an trockenem Stengel von *Salvia glutinosa*, *Clathrospora Stipae* n. sp. an dürren Blättern von *Stipa pennata, Cytospora nigro-cincta* n. sp. an toten Ästen von *Alnus*, *Aposphaeria Henryana* n. sp. an dürren Ästen von *Salix alba*, *Phomopsis conorum* var. *naviculispora* n. var. auf Zapfen von *Abies excelsa*, *Septoria Henryana* n. sp. an lebenden Blättern von *Anthyllis vulneraria*, *Marsonia valpellinensis* n. sp. an welken Blättern von *Salix reticulata*, *Exosporium Meliloti* n. sp. auf toten Stengeln von *Melilotus alba*.

Dieses erste Verzeichnis von Pilzen der Valle Pellina bringt einen neuen bemerkenswerten Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Alpen.

M. Turconi.

Moore, Clarence L., Some nova Scotian aquatic fungi. (Trans. Nova Scotian Inst. of Science, 1912, 217—238, Session 1908—1909.

This paper consists of a general account of the *Saprolegniaceae* occupying five pages; and descriptions of various species which appeared in pultures made from material obtained in various parts of the colony. There are twenty four figures in the text. *Achlya acadiensis* sp. nov. (?) is described and figured: the hyphae of this fungus frequently exceed 100 μ in diameter and attain a length of 1,5 cm. J. Ramsbottom (London).

Massee, G., Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens Kew. (Kew. Bulletin, 1912, **13**, 161—166, with plate.)

This paper gives a key to the British species of *Chaetomium* and amended diagnoses of these species based on fresh material.

J. Ramsbottom (London).

Crossland, C., Fungus foray at Sandsend. (Naturalist, Nov. 1911, No. 658, 387—393.)

This foray was held at Sandsend Sept. 23th—28th in connection with the Yorkshire Naturalists Union. The pastures were almost free from fungi probably owing to the dry summer. In the woods, however, material, especially of the smaller kinds, proved to be abundant. A list of species new to the vice-county is given, those new to the county, new to the country and new to science being noted: those new to science will be described later. An account is given of two lectures delivered by G. Massee during the foray, one on „Plant Diseases“ and the other on „Mycological Celebrities from early times onwards“. J. Ramsbottom (London).

Bubák, Fr., Einige neue Pilze aus Rußland. (Hedwigia, **52**, Heft 3/4, 265—273, 2 Abb.)

Verf. beschreibt die folgenden, von Schirajewsky und Androsson teils in Rußland, teils in Turkestan gesammelten neuen Pilze: *Phyllosticta Serebrianikowii* Bubák, nov. spec. (bei Jaroslawl auf lebenden Blättern von *Prunus Padus*), *P. tambowiensis* Bubák et Serebrianikow, nov. spec. (in Wäldern bei Tambow, auf Blättern von *Acer Platanoides*); *Septoria Schirajewskii* Bub. et Serebr., nov. spec. (wie vorige, manchmal auch in Gesellschaft derselben); *Rhabdospora Galatellae* Bub. et Serebr., nov. spec. (bei Jaroslawl auf toten Stengeln von *Galatella punctata*); *Phleospora Serebrianikowii* Bub., nov. spec. (auf dem Gebirge Zaanim in der Provinz Syr-Daria auf Blättern von *Astragalus dendroides*), *Phlyctaena semiannullata* Bub. et Serebr., nov. spec. (bei Jaroslawl auf Blättern von *Prunus Padus*), *P. Stachydis* Bub. et Serebr., nov. spec. (Berdicino in der Gubernie Jaroslawl auf Blättern von *Stachys palustris*); *Hendersonia Arundinis* (Lib.) Sacc. (neue Diagnose); *Falcispora Androossoni* Bub. et Serebr., nov. gen. et spec. (bei Tschelkar auf abgestorbenen Stengeln von *Glycyrrhiza glandulifera* W. R.); *Gloeosporium roesteliaecolum* Bub. et Serebr., nov. spec. (Berdicino bei Jaroslawl parasitisch auf *Roestelia pennicillata* an Blättern von *Sorbus Aucuparia* — Abb. 1); *Fusicladium Pyracanthae* (Thümen) Rostrup (in Taurien auf Früchten von *Cotoneaster Pyracantha*. (Verf. erklärt diesen von Thümen als Varietät zu *F. pirinum* gezogenen Pilz als gute selbständige Art und gibt eine neue Diagnose derselben); *Cercospora Padi* Bub. et Serebr., nov. spec. (in Wäldern bei Tambow auf Blättern von *Prunus Padus*); *Sirosporium antennaeforme* (B. et C.) Bub. et Serebr., nov. gen. et nom. nov. (*Macrosporium antennaeforme* B. et C.) — Abb. 2. Leeke (Neubabelsberg).

Kastory, A., Materyały do mycologii bialej Rusi. Na podstawie zbioru B. Namyslowskiego. [Materialien zur mycologischen Floristik von Weißrußland. Auf Grundlage der Sammlungen B. Namyslowskys.] (Sprawozdań komisyi fizograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie, **46**, II. Dz., 101—110.)

168 Pilzarten werden aufgezählt, von denen eine Anzahl in der Mycotheca Polonica erschienen sind. Von den *Zygomycetes* werden nur genannt: *Mucor hiemalis* Wehmer, *Zygorhynchus Moelleri* Vuill., *Pilobolus crystallinus* (Wigg.) Tode. Am ausführlichsten behandelt Verf. die *Uredinales* und die *Fungi imperfecti*. Viele Arten für das Gebiet neu. Matouschek (Wien).

SMOTLACHA, F., Monografie českých hub hřibovitých (*Boletinei*) [Monographische Bearbeitung der *Boletineen* Böhmens]. (Sitzungsber. Kgl. Böhmischen Gesellsch. d. Wissensch., Math.-Nat. Cl., 1911, Prag 1912, 8. Stück, 1—73.) [Tschechisch.]

Characteristik der *Boletineae* SCHROETER 1889, Morphologie, Biologie. Alle böhmischen Arten zeigen sich nur im Walde. Stehen sie bei einzeln stehenden Linden, so deutet dies nur darauf hin, daß dieser Baum in die Waldformation zu zählen ist. Jede Waldformation in Böhmen hat ihre eigenen Pilze. Es hängt dies mit edaphytischen Verhältnissen zusammen. Manche Arten z. B. wachsen nur auf Lehm oder Letten, *Boletus*-Arten aus der Gruppe *Duri* und *Luridi*, auf Sand und Kalkboden andere. Mit jedem Boden nehmen vorlieb *Boletus chrysenteron* und *B. subtomentosus*. Manche *Boletus*-Arten wachsen nur in der Nähe gewisser Bäume, z. B.: *Boletus rufus* bei Espen, *B. versipellis* bei Birken, *B. scaber* bei Birken, *B. rugosus* bei Weißbuchen, *B. Velenovskýi* bei Rotbuchen. Dies führt den Verf. zu der Ansicht, daß viele Arten Mycorrhizen ausbilden auf den Wurzeln ganz bestimmter Bäume. Es herrscht also nicht nur saprophytische Lebensweise vor, sondern auch Symbiose. Bei *Boletus parasiticus* BULL. liegt echter Parasitismus vor. Über die Cultur der *Boletineen* wären gründliche Untersuchungen wünschenswert. Sie hängt von edaphytischen Umständen ab. Zum Gedeihen brauchen die *Boletineen* sicher Feuchtigkeit, Wärme und auch Licht. Es werden viele Beispiele angeführt. In vier Gruppen kann man diese Pilze einteilen:

1. Arten, die vom Frühjahr bis Herbst erscheinen, wenn Luft- und Bodenfeuchtigkeit vorhanden sind. Sie vertragen eine niedrige und auch hohe Temperatur: *Boletus bulbosus* α und β, *B. chrysenteron*.
2. Arten, die ständige große Feuchtigkeit und eine etwas niedere Temperatur lieben. Sie zeigen sich im Frühjahr und Herbst: *B. edulis*, *B. scaber*, *B. versipellis; Boletopsis lutea*.
3. Nur im Sommer sich zeigend: *B. aereus*, *B. regius*, *B. rugosus*, *B. Velenovskyi* usw.
4. Arten, die im Herbst ihre Fruchtkörper ausbilden: *B. rufus*, *B. bovinus*, *B. variegatus*.

Es ist begreiflich, daß sich im allgemeinen die Pilze bezüglich ihrer Fruchtkörperausbildung ganz nach den jeweiligen Witterungsverhältnissen richten. Auch der Standort hat einen großen Einfluß auf dieselbe. Die geographische Verbreitung der in Böhmen lebenden Arten wird genau angeführt. Characteristisch für Mittelböhmen sind: *Boletus rubellus*, *B. sericeus*, *B. regius*; für Ost- und Nordböhmen: *B. aereus, B. Velenovskyi, B. Gyrodon lividus. Boletopsis fulvescens* lebt nur in Ostböhmen. In ganz Böhmen wächst *B. suspectus.* — 50 Arten sind bisher in Böhmen nachgewiesen, wovon Verf. 10 das erste Mal für das Land nachweist. Fünf Arten sind neu bzw. wurden als neue Arten aufgestellt:

1. *Boletus hortensis* (verwandt mit *B. chrysenteron* BULL.): angenehmer Geruch, unter Linden an einer Localität in Menge gefunden während der letzten 8 Jahre. Eßbar.
2. *Boletus fusco-roseus.* Verwandt mit *B. regius* und *B. aereus* BULL., doch ein kegeliger Strunk, Hut braun mit rötlichem Schimmer, eßbar. Nur bei Holitz.
3. *B. Velenovskyi.* Im August erscheinend in Buchenwäldern. Habituell dem *B. rugosus* ähnelnd, doch die Farbe an *B. subtomentosus* erinnernd. Eßbar.
4. *B. fulvescens.* Mit *Boletopsis florida*, *B. viscida* und *B. cavipes* bei Raudnitz stets gefunden, doch vom erstgenannten verschieden durch die rotfarbenen Röhren, deren Öffnung safrangelb ist. Eine Übergangsform zu *B. cavipes* (OPAT.) P. HENN. Eßbar.
5. *B. edulis* (BULLIARD) SMOTL., von *B. bulbosus* SCHFF. durch den rotbraunen Hut, ins Graue oft übergehend, und durch die Vorliebe für sandigen Boden unterschieden.

Nach einem genauen Überblick über die Systematik (keine Bestimmungstabelle!) bringt Verf. die Beschreibung der einzelnen Arten, wobei berücksichtigt werden: die Synonymik, die Standorte, viele biologische Daten, die Genießbarkeit, die geographische Verbreitung. Die Diagnosen sind tschechisch gehalten. MATOUSCHEK (Wien).

MURRILL, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific Coast II. (Mycologia, 1912, 4, 231—262.)

In dem vorliegenden Artikel sind die Arten mit hyalinen und mit ocker- oder rostfarbigen Sporen zusammengestellt, im ganzen 91 Species aus 13 Gattungen. Davon sind 41 neu und zwar von *Lepiota* 15, *Vaginata* 1, *Venenarius* 3, *Crepidotus* 1, *Pluteolus* 2, *Gymnopilus* 14, *Pholiota* 4, *Hypodendron* 1 Species. DIETEL (Zwickau).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie, Entwicklung.

Barrett, J. T., The development of *Blastocladia strangulata* n. sp. (Bot. Gazette 1912, **54**, Nr. 5, 353—371, pl. 18—20.)

Fischer, Ed., Pilze (in Handwörterb. d. Naturwissensch., herausgeg. v. E. KORSCHELT, G. LINCK, F. OLTMANNS, K. SCHAUM, H. TH. SIMON, M. VERWORN, E. TEICHMANN, 1912, **7**, 880—929, m. 92 Textfig. — Jena 1912, GUSTAV FISCHER.)

Guilliermond, Nouvelles observations sur la sexualité des levures. (Arch. f. Protistenk. 1912, Nr. 28.)

Hasselbring, H., Metabolism of fungi. (Sammelref.) (Bot. Gaz. 1912, **54**, Nr. 4, 339—346.)

Havelik, K., Über den Fruchtkörper des Hausschwamms. (Ziva 1912, 13 [böhm.].)

Heald, F. D. and **Pool, V. W.,** The life-history and parasitism of *Diplodia Zeae* (SCHW.) LÉV. (22. Ann. Rep. of Nebrasca Agr. Exp. Stat. 1912, 7 pp.)

Kusano, G., On the life-history and cytology of a new *Olpidium* with special reference to the copulation of motile isogametes. (Journ. Coll. Agric. Tokyo 1912, **4**, 141—199.)

Marchand, H., Nouveaux cas de conjugaison des ascospores chez les levûres. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris 1912, **73**, 608—610.)

Rudolph, K., Chondriosomen und Chromatophoren, Beitrag zur Kritik der Chondriosomentheorien. (Ber. Dtsch. Bot. Gesellsch. 1912, **30**, H. 9 [24. Dec.], 605—629, 1 Taf., 1 Textfig.)

2. Physiologie, Chemie.

Böseken, J. et **Watermann, H.,** Sur l'action de quelques dérivés du benzène sur le développement de *Penicillium glaucum.* (Arch. Néerl. Scienc. Exact. Nat. 1912, **1**, 117—133.)

Dox, A. W. and **Neidig, R. E.,** The volatile aliphatic acids of corn silage. (Agric. Exp. Stat. Jova, Coll. Agric. and Mech. Arts. 1912, Bull. Nr. 7, 32 pp.)

Le Renard, A., Influence du milieu sur la résistance du *Pénicille crustacé* aux substances toxiques. (Ann. Scienc. Natur., Botan. 9. sér., 1912, **16**, 277—336.)

Johannessohn, F., Einfluß organischer Säuren auf die Hefegärung. (Biochem. Ztschr. 1912, **47**, H. 2 [9. Dec.], 97—117.)

König, J., Cornutin-Bestimmung im Mutterkorn. (Apoth.-Ztg. 1912, **27**, 879.)

Kroemer, K., Das Verhalten der Kahmpilze zum Alcohol. (Landw. Jahrb. 1912, **43**, Ergänz.-Bd. 1, 172—173.)

Lundberg, J., Einwirkung des Cyclamins auf die alcoholische Gärung. (Ark. för Kemi, Min., Geol. 1912, **4**, Nr. 32, 24 pp.)

Wehmer, C., *Merulius lacrymans* und *M. silvester.* (Ber. Dtsch. Bot. Gesellsch. 1912, **30**, H. 9 [24. Dec.], 601—604.)

3. Systematik.

Clements, F. E., A Key to Saccardos Sylloge Fungorum, includes all the genera in volume **9** to **18** of the Sylloge Fungorum, and in addition the genera of Lichens, which are distributed among the other fungi. (Minneapolis 1912, 8°.)

Ferraris, T. e **Massa, C.,** Materiali per una flora micologica del Piemonte. Seconda Contribuzione alla Flora Mycologica del Circondario d'Alba. (Malpighia 1912, **25**, 146—155.)

Harper, E. T., Species of *Pholiota* of the region of the Great Lakes. (Transact. Wisconsin Acad. Sc. Arts [Oct.] 1912, **17**, Part I, 470—502; 32 Taf.)

Kaufman, F., Pilze der Elbinger Umgegend. (Jahresber. Preuß. Bot. Ver. 1911, 3—10; ersch. 1912.)

Maire, R., Contribution à l'étude de la flore mycologique des Alpes-Maritimes. Champignons récoltés à la session de Saint-Martin-Vésubie (1910). (Bull. Soc. Botan. France 1912, **57**, 166—167; 1 pl.)

Massa, C., Reliquie Cesatiane. Funghi del Piemonte. (Ann. di Botan. 1912, **10**, 417—430; 1 tabl.)

Murrill, W. A., The *Polyporaceae* of Mexico. (Bull. New York Bot. Garden 1912, **8**, Nr. 28, 137—153.)

Petrak, F., Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata (1913, 2. Ser., 1. Abt. Pilze, Lief. 1—11, Nr. 1—550.)

Thaxter, R., Preliminary descriptions of new species of *Rickia* and *Trenomyces.* (Proc. Americ. Acad. of Arts and Sc. 1912, **48**, 365—386.)

— New or critical *Laboulbeniales* from the Argentine. (Proc. Americ. Acad. of Arts and Sc. 1912, **48**, 155—223.)

Torrend, C., Les *Basidiomycètes* des environs de Lisbome et de la région de S. Fiel (Baira-Baixa). (Bloteria, Ser. Botan. 1912, **10**, fasc. 3, 192—210.)

Wheldon, H. J., Key to the British *Agaricineae.* (Lancashire Natur. 1912, **5**, 77 u. f.)

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Ajrekar, G. L., The Castor Rust. *Melampsorella Ricini* de Toni. (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 1912, **21**, 1091—1095; 2 pl.)

Anonymus, *Eutype erumpens.* (Agric. News 1912, **11**, 271, 1 Abb.)

— Pathologie générale. (Le Botaniste 1912, 12. série, chapitre III, 112—118.)

— Un champignon nuisible aux Azalées. (Le Jardin 1912, **26**, 290.)

Averna Saccá, R., O „Brusone" do arroz. (Bol. de Agric. 1912, **13**a, Nr. 4, 291—302; 8 Abb.)

— Contribuição para o estudo de algumas ferrugens das plantas tropicaes. (Bol. de Agric. 1912, **13**a, Nr. 3, 191—207; 10 Abb.)

Bode, Eradication of *Fomes semitostos* from *Hevea* plantations. (Trop. Agric., Supplem., 1912, **11**, Nr. 4, 344.)

Bolley, H. L., Plant diseases and crop rotation. (Northwest. Miller 1912, **89**, 565—566, 585, 623—624, 641—642, 8 fig.)

Bondar, G., Tremoço branco e suas molestias. (Bol. de Agric. 1912, **13**a, Nr. 5, 427—432; 4 Abb.)

Brittlebank, C. C., Downy mildew of alfalfa. (Journ. Dep. Agric. Victoria 1912, **10**, 65—66)

Brooks, Ch., Fungicides in the apple orchard. (New Hampshire Agric. Exp. Stat. 1912, Bull. 161, 15 pp.)

Chittenden, F. J., Some new or little-known plant diseases in Britain. (Journ. Roy. Hort. Soc. 1912, **37**, 541—550.)

Fawcett, W., Banana diseases. (West India Com. Circ. 1912, **27**, Nr. 351, 125—126.)

Hiltner, L., Über den Kartoffelschorf. (Wochenbl. Landw. Ver. Bayern, 1912, 150.)

— und **Gentner, G.,** Einige Versuche und Beobachtungen über die Ursachen des Kleekrebses. (Pract. Bl. f. Pflanzenbau 1912, 73—79, 90—95.)

Klebahn, H., Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie, 8°, 147 pp., 74 Fig. (Berlin 1912, Gebr. Bornträger.)

Kröger, Staubbrandbekämpfung bei Weizen. (Hann. Land- u. Forstwirtsch. Zeitung 1912, 173.)

Long, H. C., American gooseberry-mildew (*Sphaerotheca mors-uvae*). (Garden. Chronicle 1912, **52**.)

Lyon, H. L., Iliau — a cane disease of Hawaii. (Exp. Stat. of the Hawaiian Sugar Planters Assoc., Patholog. and Physiol. Ser., Bull. Nr. 11, 1912.)

Meissner, Die Blattkrankheit der Platane (Gloeosporium nervisequum Sacc.). (Blätter f. Wein-, Obst- u. Gartenbau 1912, 152.)

Molz, E. und **Morgenthaler, O.,** Die *Sporotrichum*-Knospenfäule, eine für Deutschland neue Nelkenkrankheit. (Zugleich ein Fall von Symbiose.) (Ber. Bot. Gesellsch. 1912, **30**, Heft 9, 654—662, 1 Taf., 1 Textfig.)

Müller, Die Bekämpfung des Getreidebrandes. (Hess. Landw. Zeitschr. 1912, 646—649.)

Naumann, A,. Einige Krankheiten gärtnerischer Kulturgewächse und eigenartige Frostschädigungen an Apfelfrüchten. (Jahresber. Vereinig. Angew. Bot. 1911, **9**, 198—217, m. 9 Textbild. [ersch. Dec. 1912].)

Nutting, C., The fungus of the chestnut-tree blight. (Science 1912, **35**, 717.)

Oetken, W., Einige Beobachtungen über Steinbrand im Weizen. (Deutsche Landw. Presse 1912, Nr. 70, 803.)

Olsson-Seffer, R., A coconut disease of Mexico. (Rev. Trop. Agr. 1912, **2**, 295—296.)

Petsch, T., Rubber tree diseases [*Phytophthora*]. (Tropic. Agriculturist, Supplement 1912, **11**, No. 4, 321—325.)

Pickering, S. U., Copper fungicides. (Journ. Agr. Sci. 1912, **4**, No. 3, 273—281.)

Probst, Das Auftreten des Polsterschimmels des Obstes (*Monilia fructigena* und *M. cinerea*). (Gartenwelt 1912, **16**, 662—663.)

Schellenberg, H. C., Über die Schädigung der Weinrebe durch *Valsa Vitis* (Schw.) Fuck. (Ber. Bot. Gesellsch. 1912, **30**, H. 9, 586—593, 1 Taf.)

Scherpe, R., Die Kupferkalkbrühe, ihre Bereitung und Verwendung und andere kupferhaltige Pflanzenschutzmittel. (Kaiserl. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw. Flugbl. 1912, Nr. 52, 4 pp.)

Schneider-Orelli, O., Einige Beobachtungen über die parasitischen Pilze Algeriens. (In Rikli, M. und Schröter, C., Vom Mittelmeer zum Nordrand der Sahara. (Zürich 1912, 134—138.)

Vermorel, V., Le Mildiou, son traitement, 44 pp., ill. (Paris 1912.)

Werth, E., Zur Kenntnis des *Sempervivum*-Rostes. (Centralbl. f. Bact. II, 1913, **36**, Nr. 15/18 [11. Jan.], 395—409; 1 Taf., 3 Textfig.)

Heald siehe unter **1**.

5. Pilzkrankheiten der Tiere.

Baumgarten, P. von und **Dippelt, W.,** Jahresbericht der Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Microorganismen, 1909, **25**, 1159 pp. (Leipzig 1912, S. Hirzel.)

Le Moult, L., Sur la déstruction de certains Hémiptères par les parasites vegetaux. (Compt. Rend. Acad. Soc. 1912, **155**, No. 15, 656—658.

6. Technische Mycologie.

Kroemer, K., Über den Einfluß der schwefligen Säure auf die Gärungserreger des Mostes. (Landw. Jahrb. 1912, **43**, Ergänzbd. 1, 170—172.)

— Über den Wert fluorhaltiger Holzconservierungsmittel für den Gartenbau. (Landw. Jahrb. 1912, **43**, Ergänz.-Bd. 1, 173—175.)

Dox and **Neidig** siehe unter **2**.

7. Apparate, Verfahren.

Hayduck, F., Bulle, O. und **Hass, E.,** Das Gärfilter. Gärversuche mit einem neuen Laboratoriumsapparat. (Zeitschr. f. Spiritusind. 1912, **35**, 516.)

Krombholz, E., Über einen Nebenapparat zur Erleichterung des Einstellens am Microscop. (Zeitschr. f. Wiss. Microsc. 1912, **29**, 193—194.)

Lindner, P., Ein Ersatzgefäß für die Petrischale bei der Pilzcultur und biologischen Analyse. (Wochenschr. f. Brauer. 1912, **29**, 589—590.)

Pötter, Ed., Über ein neues alcoholometrisches Meßbesteck. (Zeitschr. f. Wiss. Microsc. 1912, **29**, 191—192.)

Wolff, M., Bemerkungen und Beiträge zur Praxis der wissenschaflichen Macro- und Microphotographie, einschließlich der Farbenphotographie mit Autochromplatten. (Zeitschr. Wiss. Microsc. 1912, **29**, 145.)

— Eine neue Microscopierlampe. (Centralbl. f. Bact., II, 1913, **36**, Nr. 15/18 [11. Jan.], 426—428; 2 Fig.)

8. Verschiedenes.

Eriksson, J., Landtbruksbotanisk Verksamhet vid Kungl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält 1878—1912 [Landbaubotanische Wirksamkeit der Kgl. Landbau-Academie Experimentalfält]; 42 pp., m. 6 Textfig., (Stockholm 1913.) [Schwedisch m. deutsch. Res.]

Gál, F., Die Rolle der Gärungspilze in der Ätiologie des Typhus. (Centralbl. f. Bact. I, 1912, **61**, 1.)

Gonder, R., Untersuchungen über arzneifeste Microorganismen. (Centralbl. f. Bact. I, 1912, **61**, 168.)

Hardy, G. H., The true St. Georges mushroom. (Selborne Mag. 1912, 212—213.)

Heide, C. von der, Bericht über die Tätigkeit der önochemischen Versuchsstation Geisenheim a. Rh. (Landw. Jahrb. 1912, **43**, Ergänz.-Bd. 1, 178—204.)

Wheldon, H. J., Mycology in Lancashire. (Lancashire Natur. 1912, **5**, 217—218.)

9. Lichenes.

Chodat, R., Lichens épiphylles sur les bois de la forêt de Condrée. (Bull. Soc. Botan. de Genève 1912, 2. Sér., **4**, Nr. 7, 246.)

Novák, J., Neue Lichenes Böhmens. (Ziva 1912, 59 u. 120 [böhmisch].)

Sandstede, H., Die Cladonien des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln, II. (Abh. Naturw. Ver. Bremen 1912, **21**, 337—382; 3 Taf.)

Nachrichten.

In Verfolg eines auf dem 1. Internationalen Congreß für Pathologie Section für Pflanzenpathologie) zu Paris im October 1912 gefaßten Beschlusses wird im April 1913 zu Rom eine **internationale Commission für Pflanzenpathologie** zu einer Conferenz zusammentreten, deren Zweck Anbahnung eines Zusammengehens in der Bekämpfung wirtschaftlich wichtiger Krankheiten ist. Voraussichtlich wird damit eine dauernde Organisation zur Centralisierung des Kampfes gegen die Pflanzenkrankheiten geschaffen, und zwar im Anschluß an das bereits in Rom unter Leitung von R. Cappelli, L. Dop und G. Lorenzoni bestehende Institut International d'Agriculture, welches bekanntlich durch internationale Convention vom 7. Juni 1905 begründet wurde und dem bis heute 50 Staaten beitraten. Durch eine solche Commission würde somit einer der Programmpunkte dieses durch verschiedene von ihm herausgegebene Bulletins wirkenden Instituts stärkere Betonung erfahren.

In Lome (Togo, Westafrica) ist die Errichtung eines wissenschaftlichen Laboratoriums, dessen Aufgabe Untersuchung einheimischer Nahrungsmittel, von Giften, Arzneimitteln, Ausführung physiologischer Arbeiten usw. sein soll, seitens der deutschen Regierung geplant.

Über Errichtung eines **Forschungsinstitutes für Experimentelle Biologie** sowie eines solchen für Arbeitsphysiologie (dies im Anschluß an das Berliner Hygienische Institut) wurde in der Sitzung der Berliner Kaiser Wilhelm-Gesellschaft vom 18. December verhandelt.

Alfred Russel Wallace in Broadstone bei Wimborn (Dorset) beging am 8. Januar d. J. seinen 90. Geburtstag.

Die **Association Internationale des Botanistes** hält ihre Generalversammlung im Juli d. J. in Kopenhagen ab. Aus dem gedruckten Bericht über die von ihr unterhaltene „Centralstelle für Pilzculturen" ergibt sich deren erfreuliche Weiterentwicklung, im Jahre 1912 wurden über 700 Culturen (376 in 1911) — meist gegen Berechnung — abgegeben. Für Anstellung eines Assistenten wird der Generalversammlung ein Antrag auf jährliche Bewilligung von 1000 fl. (ca. 1690 M.) unterbreitet werden. [Demgegenüber frägt sich allerdings, ob die Verwaltung der Centralstelle nicht in anderer Weise verbilligt werden könnte, etwa durch Wiederanschluß an ein Hochschulinstitut (wie früher), dann wäre wohl noch ein Reingewinn zu erzielen und der Überschuß aus der mit dankenswerter Öconomie verwalteten Zeitschrift der Association („Botan. Centralblatt") könnte dieser selbst zugute kommen.]

Ernannt: Dr. F. Mach, Vorstand der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg (Baden) zum Professor.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

1. **Dowson, W. J.,** On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum*, with 3 fig. (Fortsetzung) . . . . . 78—88

2. **Eriksson, J.,** Zur Kenntnis der durch *Monilia*-Pilze hervorgerufenen Blüten- und Zweigdürre unserer Obstbäume (mit 9 Textfiguren) . . . . . 65—78

II. Referate.

Baccarini, P., Sulla carie dell' *Acer rubrum* L., prodotta dalla *Daedalea unicolor* 105
Baudyš, E., Sněti obilné a jich moření 110
Barbier, M., Compte-rendu des excursions mycologiques de 1911 118
Bataille, F., Deux champignons comestibles peu connus 117
Baumgarten, O., Insecten- und Pilzschäden an Eichenbeständen Westfalens . . . 113
Beauverd, G., Une Clavariée nouvelle pour la flore mycologique suisse 117
Bianchi, G., Micologia della provincia di Mantova 119
Bigeard, Rapport sur les excursions organisées et dirigées par M. Bigeard . . . 118
Birckner, V., A new glycolytic ferment of yeast 91
Brettschneider, A., Über den Befall cultivierter Rosen durch den falschen Mehltaupilz, *Peronospora sparsa* Berk. 113
— Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit des Weinstockes (*Peronospora viticola* de Bary) 114
Brick, C., XIII. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz an den Hamburgischen Botanischen Staatsinstituten 116
Briosi, G., Rassegna crittogamica dell' anno 1910, con notizie sulle malattie dei lupini. della lupinella, della sulla e dei pioppi, causate da parassiti vegetali 109
— e **Farneti, R.,** La moria dei Castagni (Mal dell' inchiostro) 102
— — Nuove osservazioni intorno alla moria dei Castagni 103
Bubák, Fr., Einige neue Pilze aus Rußland 121
Buchner, P., Studien an intracellularen Symbionten 89
Čejka, B., Über eine in den Haaren des Menschen parasitisch lebende Hefeart . 94
Crossland, C., Fungus foray at Sandsend 121

Seite

Cruchet, P., Contribution à l'étude des champignons du Valais 117
Faes, H., L'*Oidium* 106
— Nouvelles recherches sur le développement et le traitement du Mildou . . 106
Ferraris, T., I parassiti vegetali delle piante coltivate od utili 107
Grosser, Das vorzeitige Absterben des Weizens 111
Hanff, Mitteilungen über Waldbeschädigungen durch Insecten, Tiere, Pilze usw. . 113
Hariot, P. et **Patouillard, N.,** Champignons de Mauritanie récoltés par M. R. CHUDEAU 118
Heald, F. D., Notes on new or little known plant diseases in North America . . 107
Henneberg, W., Untersuchungen über den Concurrenzkampf zwischen Kahmhefen und Culturhefen 93
Hiltner, L., Über den Einfluß der Ernährung und der Witterung auf das Auftreten pilzlicher und tierischer Pflanzenschädlinge 98
Jones, L. R., Giddings, N. J. and **Lutman, B. F.,** Invastigations of the potato fungus *Phytophthora infestans* 100
Jordi, E., Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz zu Rütti-Bern 115
Kastory, A., Materyaly do mycologii bialej Rusi. (Mycolog. Floristik von Rußland) 121
Klebahn, H., Culturversuche mit Rostpilzen 95
Köck, G. und **Kornauth, K.,** Untersuchung und Begutachtung von Kartoffelmustern 115
Lingelsheim, A., Ein für Deutschland neuer Pilzschädling auf *Prunus Padus* . . 104
Maire, R., Sur quelques champignons parasites du littoral normand 118
Massalongo, C., Pugillo di funghi nuovi per la flora dell' agro Veronese 119
Massee, G , Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens Kew 120
Maublanc, A., Rapport sur la session générale organisée en Octobre 1911 aux environs de Paris par la Société Mycologique de France 118
Mayor, E , Notes mycologiques 117
Mégevand, A., Eclosion abondante de *Lachnea Sumneriana* COOKE 117
Migliardi, V., La flora micologica della provincia di Venezia 120
Moder, J., Der echte Mehltau (*Oidium Tuckeri*) und dessen Bekämpfung 106
Moore, Clarence L., Some nova Scotian aquatic fungi 120
Munerati, O., La recettività del frumento per la carie in rapporto col tempo di semina 111
Murrill, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific Coast II 123
— Illustrations of Fungi 116
Neger, F. W., Eine neue Blattkrankheit der Weißerle 105
Noelli, A., Micromiceti del Piemonte 119
Nowotny, R., Zur Holzconservierung mit Fluoriden 92
Nüesch, E., Die Pilze unserer Heimat 117
Osborn, T. G. B., Preliminary observations on the mildew of grey cloth 92
Peters, L., Über eine Fruchtfäule von *Hevea brasiliensis* in Kamerun 106
Plaut, H. C., Die Hyphenpilze oder *Eumyceten* 93
Rant, A., Über die Djamoer-Oepas-Krankheit und über das *Corticium javanicum* 98
Reitmair, O., Mitteilungen des Comitees zum Studium der Blattrollkrankheit . . 114
Riza, A., Une maladie des feuilles de *Pelargonium peltatum* 104
Rostrup, O., Afbildninger of Swampesydomme og Insectenreb paa Haveplanter . 107
Saccardo, P. A., Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum 116
Salmon, E. S., Presidential address. Economie mycology and some of its problems 97
Schander, R., Die Bekämpfung des Flugbrandes von Gerste und Weizen 111
Schneider-Orelli, O., Einige Bemerkungen über die parasitischen Pilze Algeriens 119
Seelhoff, R., Die Bekämpfung der Kohlhernie 114
Smotlacha, F., Monografie českých hub hřibovitých (*Boletinei*) 122
Solereder, H., Ein Hexenbesen auf dem Bergahorn 105
Spaulding, P., The timber rot caused by *Lenzites sepiaria* 91
Traverso, G. B., Manipolo di funghi della Valle Pellina 120
— Intorno alla *Sphaerella macularis* degli Autori 116
Trinchieri, G., Nuovi micromiceti di piante ornamentali, III 107
Turconi, M. e **Maffei, L.,** Duo nuove malattie della *Sophora japonica* SIN. . . . 104
Völtz, W., Pächter, J. und **Baudrexel, A.,** Über die Verwertung der Trockenhefe 93

Literatur . . . . . 123—126

Nachrichten.

(Redactionsschluß: 15. Januar 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. **E. Baur**-Berlin, Prof. Dr. **V. H. Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. **A. F. Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. **G. Briosi**-Pavia, Prof. Dr. **Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. **F. Cavara**-Neapel, Prof. Dr. **C. Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. **F. Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. **J. Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. **Ed. Fischer**-Bern, Prof. Dr. **K. Giesenhagen**-München, Prof. Dr. **B. Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. **H. Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. **E. Küster**-Bonn, Prof Dr. **van Laer**-Brüssel, Prof. Dr. **G. von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. **R. Maire**-Algier, Prof. Dr. **L. Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. **K. Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. **H. Molisch**-Wien, Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. **F. Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Prof. Dr. **K. Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. **J. Stoklasa**-Prag, Dozent **W. Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. **F. A. Went**-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**

in Hannover

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. II **Februar 1913.** **Heft 3**

Das „Mycologische Centralblatt“ erscheint monatlich in Heften im Umfang von ca. 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von ca. 24 Bogen 15 Mark. Einzelne Hefte 1,50—2 Mark, Tafeln extra.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction **Hannover, Alleestr. 35** erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen **30 Sonderabdrücke** kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren **Verfasser mycologischer Arbeiten** bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglichster Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige **Titelangabe ihrer neuen Publicationen** oder **Einsendung eines Separatabzuges.**

Das **Mycologische Centralblatt** berichtet durch seine ständigen Referenten fortlaufend über alle einschlägigen Arbeiten, die selbständig oder in den wissenschaftlichen und technischen Zeitschriften folgender Länder erscheinen: Belgien, Dänemark, Deutschland, England und seinen Colonien, Frankreich, Holland, Japan, Italien, Norwegen, Österreich-Ungarn, Rußland, Schweden, Schweiz, Südamerikanische Staaten, Spanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Die Essigsäure-Gärung

Von

Dr. Franz Lafar,
Professor an der k. k. Techn. Hochschule in Wien

Mit 4 Abbildungen

Sonderabdruck
aus „Handbuch der technischen Mykologie", Bd. V

1913. Preis: 2 Mark 50 Pf.

Inhaltsverzeichnis.

1. Die Essigsäure-Gärung als Lebensvorgang. — 2. Systematik der Essigsäure-Bakterien. — 3. Die Bieressig- und Weinessig-Bakterien. — 4. Die Schnellessig-Bakterien. — 5. Die Schleimessig-Bakterien und der Schleimfluß der Bäume. — 6. Chemismus der Essigsäure-Gärung. — 7. Die Säurebildung aus einwertigen Alkoholen. — 8. Die Oxydation mehrwertiger Alkohole. — 9. Die Bildung von Säuren aus Kohlenhydraten. — 10. Der Einfluß anorganischer Gifte und des Lichtes. — 11. Verhalten zu organischen Giften. — 12. Der Reinzucht-Betrieb im Orléans-Verfahren. — 13. Die biologischen Verhältnisse im Bildner beim deutschen Verfahren. — 14. Die Essig-Arten. — 15. Essig-Säurebakterien als Schädlinge in den Gärungsbetrieben. — Literatur. — Sachregister.

Mycologisches Centralblatt, Bd. II, Heft 3.
Ausgegeben am 7. Februar 1913.

Die Zweigtuberculose der italienischen Cypresse.

Von **F. W. NEGER**, Tharandt.

(Mit 6 Textfiguren.)

Im Frühjahr 1910, als ich in der Absicht weiteres Beobachtungsmaterial für meine Studien über Ambrosiapilze zu sammeln, in Dalmatien weilte, sah ich auf der Halbinsel Lapad bei Ragusa an jungen Cypressen (forma *horizontalis*) massenhaft eine Krankheit, welche meine Aufmerksamkeit erweckte (Fig. 1 u. 2). Dieselbe äußert sich in knollenförmigen Anschwellungen der verholzten Achsenteile, von sehr verschiedenem Durchmesser — Erbsen- bis Walnußgröße oder darüber, welche durchaus das Aussehen der Tuberkel des Ölbaumes haben. Ich beobachtete hunderte von Knollen, und an allen ausnahmslos — an den jüngsten sowohl wie an den ältesten — die Fruchtkörper eines *Ceratostomella* ähnlichen Pilzes, so daß ich nicht anderes annehmen konnte, als daß es sich um eine parasitäre Wirkung dieses Pilzes handele.

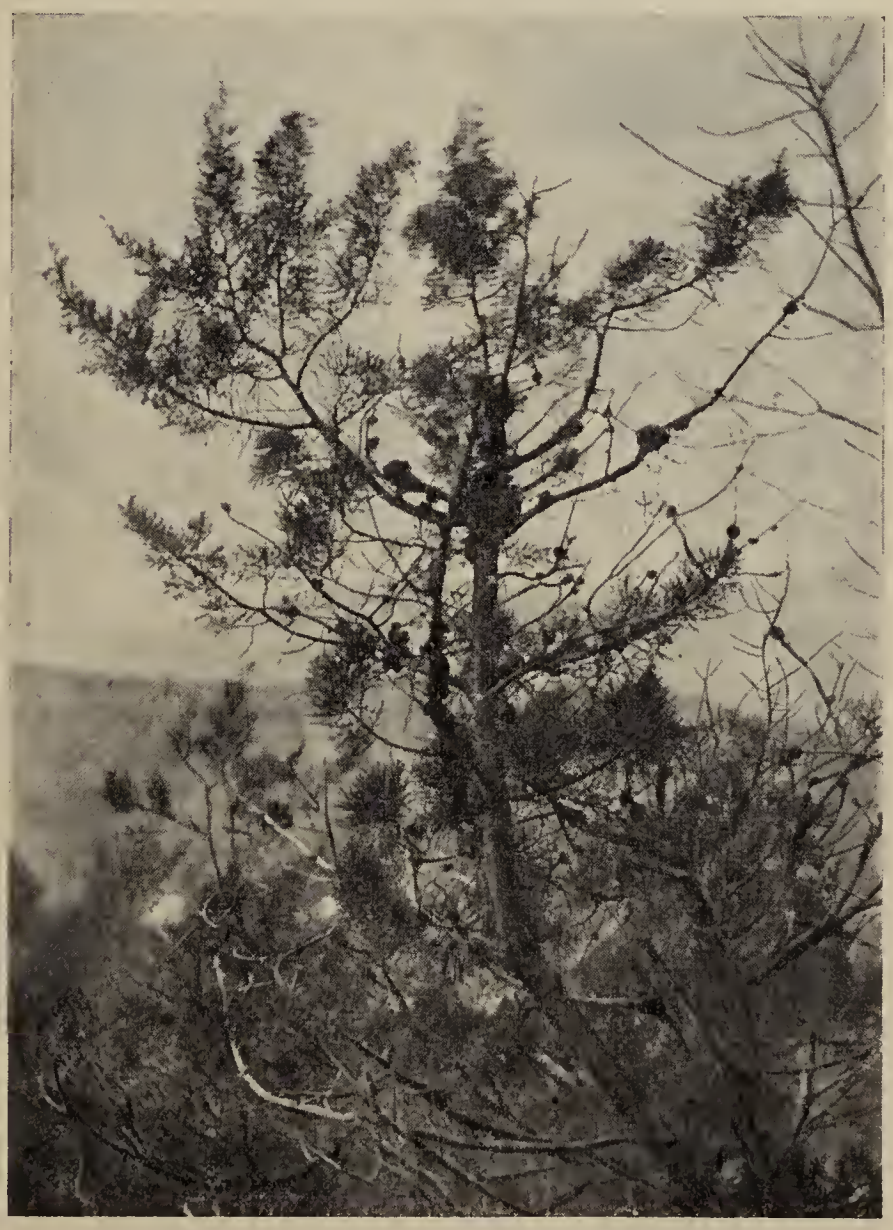


Fig. 1. Zweigtuberculose der Cypresse. Ein stark inficierter Baum auf der Halbinsel Lapad (Dalmatien).

Diese Auffassung wurde befestigt als es mir gelang, den Pilz auf künstlichem Nährboden zu züchten und ich beobachtete, daß derselbe hier außerordentlich langsam und träg [1]) wächst, eine Erscheinung, die bei parasitären Pilzen öfter beobachtet wird. Immerhin glückte es, den Pilz in der Reincultur zur Bildung von Perithecien zu veranlassen (Fig. 5). Es wären also nur noch Infectionsversuche anzustellen, um zu

1) Die meisten anderen *Ceratostoma-* und *Ceratostomella*-Arten gedeihen auf künstlichem Nährboden sehr gut und wachsen schnell.

entscheiden, ob die genannte *Ceratostoma* tatsächlich der Urheber jener Zweigtuberculose ist.

Nun scheint die Krankheit aber auch schon anderwärts beobachtet worden zu sein, allerdings ohne daß es gelungen wäre, ihre Ätiologie vollkommen aufzuklären.

Auf *Juniperus phoenicea* beobachtete F. Cavara[1]) in Italien Zweiganschwellungen, welche seiner Beschreibung nach denjenigen der Cypressen durchaus ähnlich sind. In der gleichen Arbeit ist davon die Rede, daß Beccari in seinem Garten (in Bagno die Ripoli) die gleiche Art von Zweigknollen an *Cupr. sempervirens* var. *horizontalis* beobachtet hat. Auf den Anschwellungen der *Juniperus phoenicea*-Zweige fand Cavara die gleichen Perithecien eines *Ceratostoma* (wie ich an den *Cupressus*-Zweigen in Dalmatien), welche er bestimmte als zu *C. juniperinum* Ell. et Ever. gehörig. *C. juniperinum* ist aber zum ersten Mal in Flatbush-Long-Island[2]) in Nordamerica auf *Juniperus virginiana* gefunden worden. Ob auch auf den von Beccari beobachteten Zweiganschwellungen der Cypresse die *Ceratostoma*-Perithecien auftreten, wird nicht erwähnt.

Fig. 2. Tuberculosekranke Zweige der Cypresse.

Wie weit verbreitet dieser Pilz übrigens speciell in den Mittelmeerländern zu sein scheint, geht daraus hervor, daß Fiori[3]) denselben auch in der Erythraea (auf *Juniperus procera*) gleichfalls auf kugeligen Anschwellungen der Zweige fand. Endlich sind nach Baccarini[4]) Zweiganschwellungen — mit *Ceratostoma*-Perithecien — überaus häufig in der Umgebung von Florenz auf dem gemeinen Wachholder, *J. communis*.

Der Umstand, daß *Ceratostoma juniperinum*[5]) auf den verschiedensten Wirtspflanzen stets nur an Zweiganschwellungen auftritt, scheint dafür

1) Tumori di natura microbica nel *Juniperus phoenicea*. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1898.)

2) Nach Angabe von Saccardo (Sylloge fungorum, 9) kommt der Pilz hier nicht auf lebenden Pflanzenteilen vor, sondern auf totem Holz. Es fragt sich also sehr, ob der nordamericanische mit dem südeuropäischen Pilz wirklich identisch ist.

3) P. A. Saccardo, Notae mycologicae. (Annales mycologici, Bd. 1910.)

4) Sul *Ceratostoma juniperinum* Ell. et Ever. (Appendice Nuovo Giornale Bot. Ital. 1904.)

5) Herr Prof. Saccardo hatte die Güte, den Pilz auf die Cypressenzweigknollen zu untersuchen. Er spricht ihn auch als *Ceratostoma juniperinum* Ell. et Ever. an.

zu sprechen, daß dieser Pilz für die pathologische Wirkung verantwortlich zu machen sei. Auch an den von mir beobachteten — oft über und über kranken — Cypressen (s. Fig. 1) fand ich, daß die *Ceratostoma*-Perithecien an anderen als angeschwollenen Achsenteilen nicht vorkommen. Wenn es sich aber um einen sekundär auf abgestorbenen Geweben sich ansiedelnden und saprophytisch lebenden Pilz handelte, so wäre nicht einzusehen, warum sich die Perithecien nicht auch an schon getöteten Zweigen entwickeln; andererseits finden sich die Fruchtkörper des genannten Pilzes schon an den allerjüngsten, oft kaum erbsengroßen Anschwellungen.

Trotz all dieser auf die parasitäre Natur des *Ceratostoma* hinweisenden Umstände wäre es doch denkbar, daß für das Zustandekommen der Tuberceln noch andere Umstände in Rechnung zu ziehen sind, wenn wir uns daran erinnern, daß die meisten anderen Zweigtuberculosen (*Olea*, *Pinus cembra* u. a.) durch Bacterien verursacht werden. Sehen wir zuerst wie die Verhältnisse an den Zweiganschwellungen der Cypresse liegen. Ein Querschnitt durch dieselben zeigt folgendes Bild:

a) Tubercel an einem 2—3jährigen Trieb.

An der Seite, an welcher die Fruchtkörper des *Ceratostoma* sitzen, ist sowohl die Rinde, wie auch der Holzkörper außerordentlich hypertrophiert, so daß das Verhältnis zwischen gesundem und pathologischem Gewebe etwa 1 : 4 oder 1 : 5 beträgt. Namentlich das kranke Holzgewebe ist sehr merkwürdig gestaltet. Es ist deutlich zu erkennen wie vom Cambium aus an der inficierten Stelle eine Hypertrophie des Zuwachses erfolgt war (Fig. 3). Die neu gebildeten Holzschichten zeigen einen durchaus abnormalen Bau, und der Holzkörper erscheint häufig zerklüftet wie bei gewissen tropischen Lianen.

Im einzelnen gliedert sich dieser Holzkörper in folgende Teile:

Senkrecht zur Längsachse oder parallel derselben gestreckte stark verholzte Zellgruppen. Namentlich die ersteren — die senkrecht zur Längsachse gestreckten — Holzzellen sind häufig mäandrisch gewunden und die Markstrahlzellreihen erscheinen dann auf dem Querschnitt so wie sie sich sonst im tangentialen Längsschnitt präsentieren.

In dieses höchst unregelmäßig gebaute Holz sind dann Inseln eines zarteren, zum Teil parenchymatischen Gewebes eingebettet (auf der Fig. 3 grau), von sehr unregelmäßigem Umriß (keine oder nur eine geringe Holzreaction); zum Teil ragen in diese Parenchyminseln Keile von Holz — mit der Spitze nach innen gewendet — hervor. Diese Parenchymzellen sind reich an Stärke.

Das Mycel des *Ceratostoma* durchzieht mit dicken farblosen, kurzgliedrigen, häufig oidiumartigen Fäden das Kork- und Rindengewebe — größtenteils intercellulär.

Baccarini sagt (l. c.), er habe das Mycel des Pilzes — bei Tuberceln an *Juniperus phoenicea* — bis nahe am Cambium nachweisen können (fino a poca distanza del cambio). Nach meinen Beobachtungen geht das Mycel noch weiter, nämlich bis in den pathologischen Holzkörper. Am besten gelang es mir das Mycel hier nachzuweisen, wenn ich zarte Schnitte zuerst mit Natronlauge und dann mit concentrierter Salzsäure behandelte (dabei nehmen die verholzten Teile eine schwache Phloroglucin-Rotfärbung

an), und zwar sind es gerade jene vorwiegend parenchymatischen Zellinseln, in welchen das Mycel mehr oder weniger deutlich nachgewiesen werden kann.

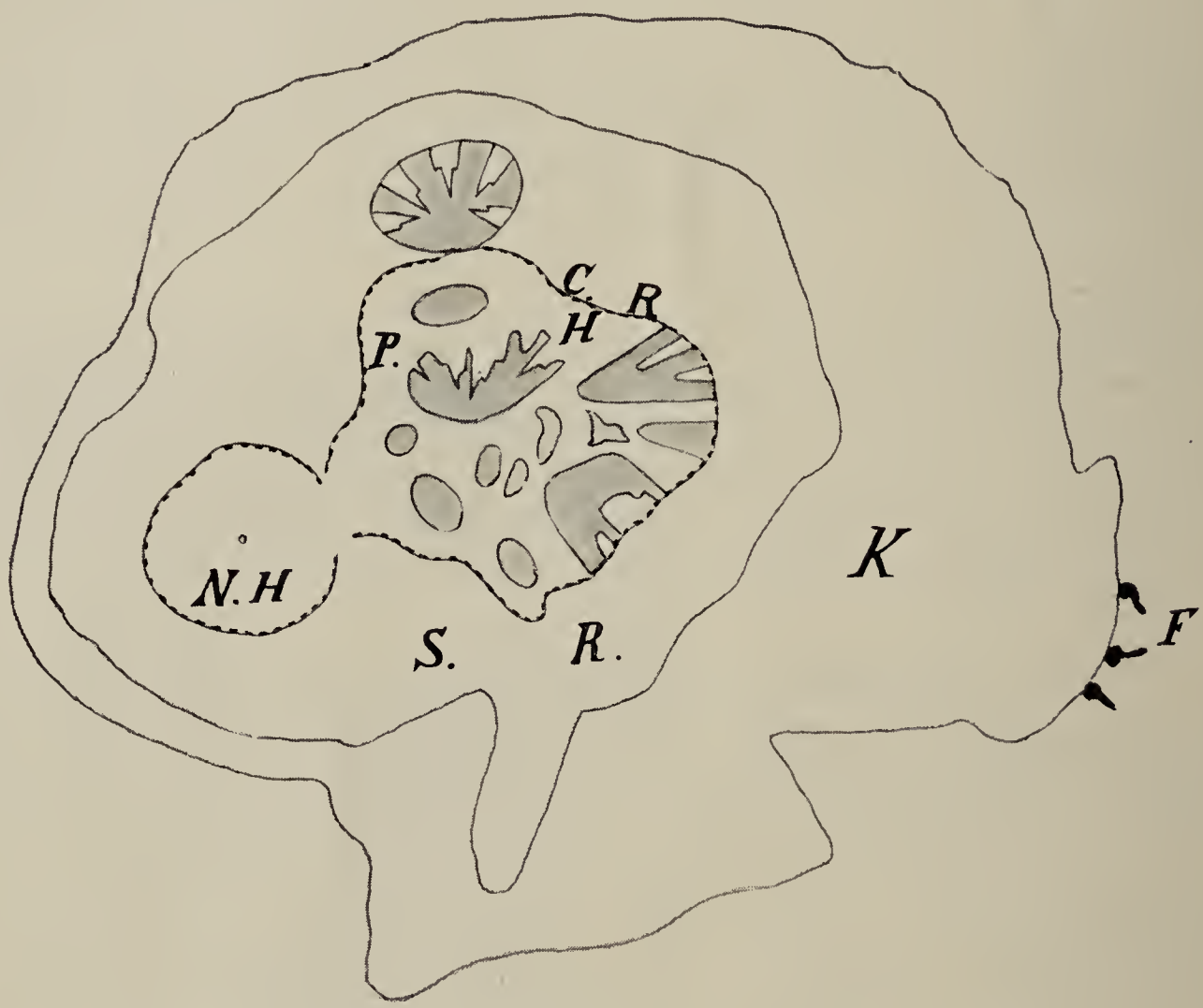


Fig. 3. Querschnitt durch eine junge Zweigknolle an 2jährigem Sproß. Inseln eines zarteren (zum Teil parenchymatischen) Gewebes im pathologischen Holzkörper. *NH* Normaler Holzkörper, *PH* Pathologischer Holzkörper, *SR* Rindenkörper zwischen Cambium und Korkgewebe, *K* Korkgewebe, *F* Fruchtkörper des *Ceratostoma*, *CR* Cambiumring.

In einigen Fällen, z. B. dem in Fig. 4 abgebildeten, konnte ich beobachten, wie das Mycel aus der Rinde in eine jener Zellinseln vordringt, und hier sich, Schleifen und Knäuel bildend, ausbreitet.

Daß das im pathologischen Holz auftretende Mycel tatsächlich zu *Ceratostoma* gehört, ist unzweifelhaft. Denn einerseits hat es das gleiche characteristisch gegliederte Aussehen, allerdings mit etwas mehr langgestreckten und dünneren Gliedern; andererseits erzog ich aus mycelhaltigen Holzstückchen, indem ich sie auf Nährgelatine brachte, das an seinen Perithecien kenntliche *Ceratostoma juniperinum* (s. o.).

Es wäre hier der Platz, noch etwas näher auf die morphologischen Verhältnisse des Pilzes einzugehen (s. Fig. 5).

Die Perithecien entsprechen im großen und ganzen der Beschreibung in Saccardos Sylloge fungorum, **9**, 481. Sie werden hier als „apice subincrassata“ bezeichnet. Diese Erscheinung ist darauf zurückzuführen, daß an den reifen Perithecien die Spitze der halsförmigen Mündung von einem Klumpen dunkler kugeliger Zellen umgeben ist Ob dieselben als Conidien anzusprechen sind, kann ich nicht entscheiden; wenigstens konnte ich keine Keimung beobachten.

Wie bei den meisten anderen *Ceratostoma*-Arten sind in der Regel die Asci kaum zu erkennen, weil sie frühzeitig desorganisieren: die bauchartige Anschwellung der Perithecien ist dann mit den kleinen länglichen Sporen erfüllt. Die Angabe von Saccardo, daß die Ascosporen „ovoideo-globosa brunnea“ seien, kann ich nicht be-

stätigen. Ich fand sie stets farblos. Vielleicht bezieht sich SACCARDOS Angabe auf die kugeligen, dunkelgefärbten Zellen (Conidien?), welche an den reifen Perithecien der Mündung anhaften (s. o.).

In unreifen Perithecien, welche ich in der Reincultur erhielt, war die Form der Asci nebst den darin eingeschlossenen schwach gekrümmten Ascosporen sehr gut zu erkennen. Eine Nebenfruchtform — etwa ein Graphium, wie es viele andere *Ceratostoma*-Arten begleitet — konnte ich in den Reinculturen nicht nachweisen.

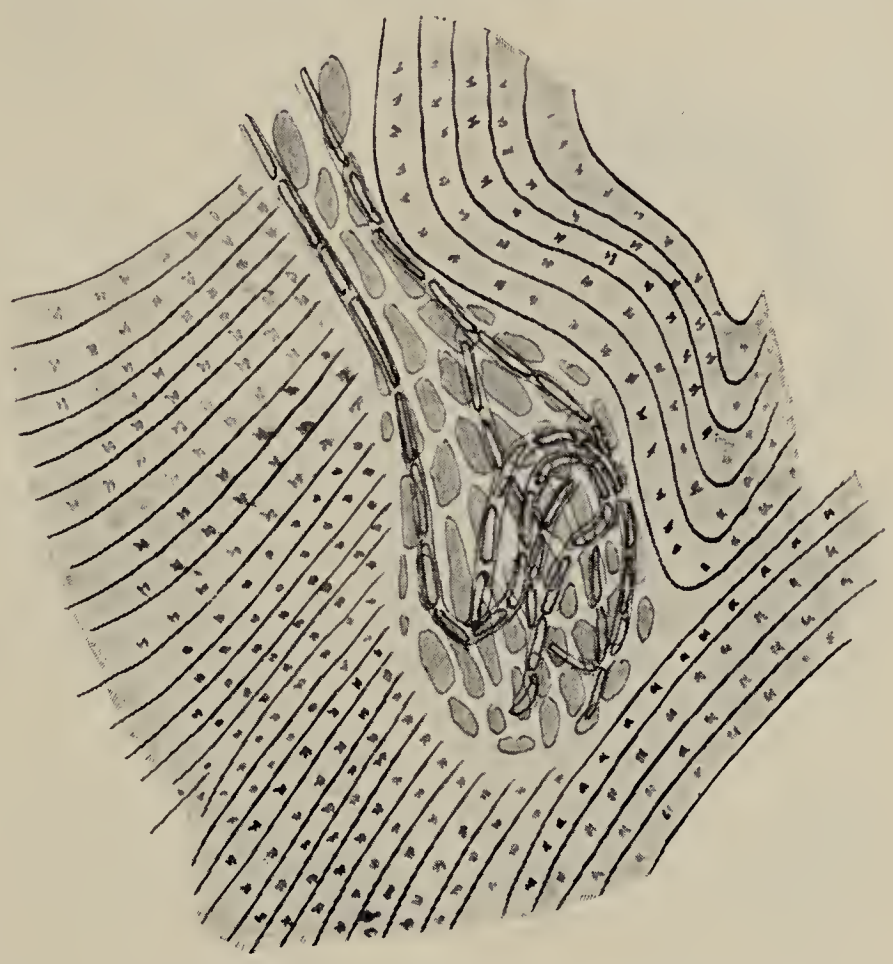


Fig. 4. Querschnitt durch pathologisches Holz; die gewundenen Tracheiden umgeben eine Parenchyminsel, in welcher das Mycel des *Ceratostoma* einen Knäuel bildet (ca. 600fach vergr.); etwas schematisiert.

b) Tubercel an älteren Trieben (Fig. 6).

Ältere Zweigknollen — etwa 3—12jährige — ich fand solche am 10- bis 12jährigen Trieb noch lebend; in der Regel sterben inficierte Zweige, wenn sie dieses Alter erreicht haben, allmählich ab (s. Fig. 1) — zeigen die gleichen anatomischen Verhältnisse wie junge. Im allgemeinen stellt sich an älteren Knollen wieder eine größere Regelmäßigkeit im Zuwachs ein. Immerhin kann es vorkommen, daß isolierte Holzteile dem hypertrophierten Holzkörper der Achse vorgelagert sind.

Fig. 5. *a* Perithecien, $^{45}/_{1}$, *b* Schläuche mit Paraphysen ($^{600}/_{1}$), *c* kugelige dunkle Zellen, welche an der Spitze des Perithecienhalses auftreten (Conidien?).

Sowohl in der Rinde wie auch im Holz stellen sich hier und da cavernenartige Hohlräume ein, welche aber nicht durch Auflösung, sondern durch Zerreißung von Zellkomplexen infolge des unregelmäßigen Dickenwachstums entstanden sind (Fig. 6).

Namentlich die Cavernen im Holzkörper scheinen dadurch zustandezukommen, daß die von regellos gewundenen Tracheidengruppen umgebenen pathologischen Parenchymgewebsinseln gezerrt und zerrissen werden.

Auch an älteren Knollen ist das Parenchym der letzten Jahresringe mit dem oben beschriebenen characteristischen intercellularen Mycel erfüllt, woraus hervorgeht, daß dasselbe mit dem in die Dicke wachsenden Holzkörper gleichen Schritt hält.

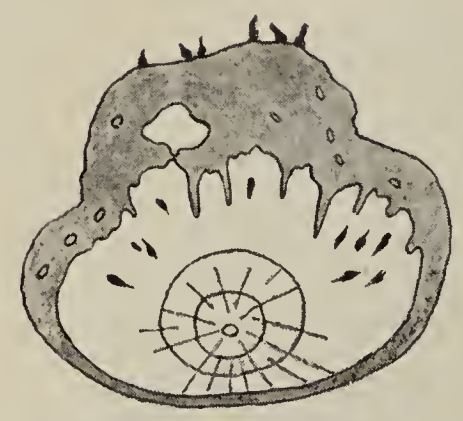


Fig. 6. Querschnitt durch einen älteren tubercelkranken Zweig. Die dunklen Stellen im (weiß dargestellten) Holzkörper sind Lücken, welche sich an Stelle der Parenchymzellinseln gebildet haben.

Nach alledem kann kein Zweifel darüber bestehen, daß das Mycel des *Ceratostoma* sich parasitisch aus dem hypertrophischen Holzkörper und zwar aus den an Reservestoffen (Stärke) reichen pathologischen Parenchymzellgruppen ernährt.

Nun behauptet aber Cavara (l. c.), daß an der Bildung der Tubercel bei *Juniperus phoenicea* Bacterien wesentlich, wenn nicht ausschließlich beteiligt seien.

Er hat zwei Arten von Bacterien — einen typischen *Bacillus* und einen *Micrococcus* — in Reincultur gezüchtet und stellt sich die Tätigkeit dieser beiden Spaltpilze etwa so vor, daß der eine derselben eine zu erhöhtem Wachstum anregende (irritante e moltiplicativa), der andere dagegen eine zerstörende Wirkung (corrodente e distruttiva) ausübe.

Den Beweis für diese Hypothese ist Cavara schuldig geblieben; ist ihm doch nicht einmal auf dem Wege der Infection (mit dem einen oder anderen Spaltpilz) die künstliche Erzeugung von Tubercel an seinen Versuchspflanzen gelungen.

Bei der microscopischen Untersuchung der Zweigtubercel von *J. phoenicea* will Cavara mit Bacterien erfüllte Cavernen beobachtet haben, vermutlich[1]) ähnlich wie sie v. Tubeuf in den Tuberceln der Zirbelkiefer fand. Es liegt mir fern, diese Angabe von Cavara zu bezweifeln. Aber an den Zweigknollen der Cypresse können derartige mit Zoogloeen erfüllte Cavernen nicht nachgewiesen werden. Überhaupt habe ich an sämtlichen untersuchten Tuberceln keine Spur von Bacterienanhäufungen entdecken können. Ich habe zu diesem Zweck eine sehr große Anzahl von Schnitten sorgfältig durchgemustert[2]) und kann die Angabe von Baccarini durchaus bestätigen, welcher versichert, in jungen Tuberceln niemals Spaltpilze gefunden zu haben (bei *Juniperus phoenicea*).

Cavernen kommen allerdings — wie oben ausgeführt — in dem pathologischen Gewebe der Cypressentubercel vor; sie sind aber allem Anschein nach auf Zerrungen infolge von Gewebespannungen, und nicht auf eine destructive Tätigkeit eines Parasiten zurückzuführen, und jedenfalls nicht mit Bacterien erfüllt.

Demnach wären an der beschriebenen Cypressenkrankheit Spaltpilze durchaus unbeteiligt. Eine sehr sorgfältige Untersuchung in dieser Rich-

---

1) Er gibt keine Abbildung.

2) Eine entfernte Ähnlichkeit mit Bacteriencolonien haben die intercellular gelegenen Anhäufungen eines feinen Sandes von oxalsaurem Kalk, welche oft in riesigen Mengen in der Rinde (primärer wie secundärer) auftreten. Auf diese merkwürdigen, die Zellwand erfüllenden Ausscheidungen hat schon Solms Laubbach (Über einige Vorkommnisse geformten oxalsauren Kalkes in der lebenden Zellmembran, in Botan. Zeitung 1871) aufmerksam gemacht. Sie scheinen für die meisten Cupressineen characteristisch zu sein.

tung schien besonders erwünscht, nachdem der Standort, auf welchem ich die Tuberculose der Cypressen beobachtet habe, argwöhnen ließ, daß es sich um eine Bacterienkrankheit handelt.

Auf der Halbinsel Lapad existiert bekanntlich ein großer, uralter Aleppokiefernwald — es ist dies einer der bedeutendsten und schönsten ursprünglichen Alleppoföhrenbestände Dalmatiens. Ich bin allerdings nicht in der Lage behaupten zu können, daß an diesen Aleppokiefern die bekannte durch *Bacillus Pini* verursachte Tuberculose, als deren Hauptverbreitungsgebiet PRILLEUX[1]) die Seealpen und die französische Riviera bezeichnet, auftritt.

Immerhin wäre es denkbar, daß in dem uralten Aleppoföhrenwald von Lapad die genannte Tubercelkrankheit vorkommt, um so mehr als der Urheber der Zirbelkieferntuberculose gleichfalls ein *Bacterium* ist, und diese Krankheit sich vermutlich nicht nur auf Bozen, wo sie von VON TUBEUF[2]) entdeckt worden ist, beschränkt. Dann aber war — namentlich im Hinblick auf den Befund von CAVARA an *Juniperus phoenicea* — zu vermuten, daß an den Zweigknollen der Cypresse Bacterien beteiligt seien.

Dies ist nun allerdings, nach meinem Befund zu schließen, nicht der Fall und streng genommen müßte damit auch die Bezeichnung „Tuberculose" für diese Krankheit in Wegfall kommen, trotzdem daß das äußere Krankheitsbild vollkommen übereinstimmt mit dem von tubercelkranken Aleppo- und Zirbelkiefern.

Wenigstens will — wie mir scheint — v. TUBEUF die Bezeichnung Tuberculose nur für solche Krankheiten, deren Urheber Bacterien sind, reserviert wissen.

Indessen gebe ich zu, daß die Acten über die Ätiologie der Cypressenkrankheit nicht eher geschlossen werden dürfen, als bis es gelungen ist, die Krankheit durch Infection künstlich hervorzurufen. Wer bürgt dafür, ob nicht vielleicht doch die erste Infection durch Bacterien erfolgt, die aber dann durch den sich nachträglich ansiedelnden *Ceratostoma*-Pilz verdrängt werden?

Leider sind meine Reinculturen des genannten Pilzes verdorben, als ich, durch andere Arbeiten in Anspruch genommen, die Untersuchung eine Zeitlang liegen lassen mußte. Ich hoffe aber diese Lücke in nicht zu ferner Zeit ausfüllen zu können.

Als sicher konnte also bisher nur das folgende ermittelt werden:

In den Zweiganschwellungen der Cypresse findet sich ein parasitisches Mycel (*Ceratostoma juniperinum?*), welches sowohl die Rinde intercellular durchwuchert, als auch in die Parenchymzellgruppen des hypertrophierten Holzkörpers Mycelknäuel entsendet. Bacterien sind an dieser Krankheit allem Anschein nach nicht beteiligt. Es kann vorerst noch nicht entschieden werden, ob die Cypressenkrankheit identisch ist mit den Zweigknollen des *Juniperus phoenicea*, welche nach CAVARA bacterieller Natur sind, nach BACCARINI aber durch ein *Ceratostoma* verursacht werden.

---

1) Les tumeurs a Bacilles des branches de l'Olivier et du Pin d'Alep. (Rev. gén. Bot. 1889.)

2) Knospenhexenbesen und Zweigtuberculose der Zirbelkiefer. (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. 1910.)

On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum.*

By

W. J. Dowson, B. A. Cambridge.

(Schluß.)

Experiment VII.

The plant was one of those used in the previous experiment; but was turned round through an angle of 180° so that leaves not previously inoculated were presented to the experimenter.

On February 5th 1912 the plant was inoculated. A watery suspension was made from infected *Dianthus* plants collected from one of the nurseries at the beginning of the month. The conidia were brushed off from three diseased areas by means of a small paint brush into a watch glass containing a little tap-water. A drop of this liquid under the low power of the microscope showed it to contain numerous spores of *H. echinulatum.*

The lower leaves of the plant were painted over the whole of the upper surface with the water suspension of spores, and were marked with small copper-wire loops. Two days later, namely upon February 7th one inoculated leaf was cut off close to the stem, and taken up to the laboratory where it was laid over night in a petri-dish kept damp by means of a filter paper saturated with water. Free hand sections were made of the end portion of the leaf about 2 cm from the leaf-tip. The sections were killed in lacto-phenol, and stained in Bleu coton G 4 B. Two or three sections were obtained which showed spores lying upon the upper epidermis; the spores, however, showed no sign of germination. Sections were cut daily from this leaf to find out when the spores germinated, and when the penetration of the host took place. Although the leaf was servered from the parent plant, yet until the mycelium of *H. echinulatum* was found within its tissues, it would be useless to look for penetration in those leaves still on the parent plant. Thus this leaf afforded a time-limit for the infection to take place. The time required for the infection of the leaves not removed from the plant might be longer than that for the isolated leaf; but it could not be shorter.

On the 12th February 1912 sections were obtained, which, however, showed no spores, but mycelium which had penetrated the host tissues by passing direct through the cuticle and epidermis into the central tissue of the leaf. The mycelium or infecting hyphae had taken a very nearly straight course as far as the middle portion of the leaf, and was as yet unbranched. No infection by way of the stomata could be observed. The infection in this case took place in from six to seven days. Some of the leaves on the plant itself were now cut off, and examined in the same way. Penetrating hyphae were found, but spores were not seen, and the actual mode of penetration, except in one case was not observed. In this one case a fairly thick section was mounted obliquely, so that a sur-

face view of the epidermis was obtained as well as of the inner tissues of the leaf. This section showed an infection hypha which had penetrated the middle lamella between two adjacent epidermis cells (see fig. 47).

On the 4th March disease spots were seen due to the infections on the 5th February. The spots were greyish in colour with a dark spot in the centre, and extended to both sides of the leaf; their size was from 1—1.5 mm in diametre. In this case four weeks had elapsed between inoculation and the reappearance of the parasite.

Experiment VIII.

On March 8th another *Dianthus*-plant was infected in the same manner as before, the spores being taken from old disease spots in two cases, and from a pure culture in another. Three leaves were inoculated. The solution containing the spores also contained pieces of aerial hyphae, and aphid casts which helped to mark the places of inoculation. These areas were kept moist every day by the addition of a drop of water led by means of a paint brush on to the inoculation areas.

On the 16th March one of the inoculated leaves was cut off, the inoculated area was cut out, and free hand sections were cut. The sections were killed in lacto-phenol, and stained in Bleu-coton G 4 B. Many sections showed the presence of mycelium in the tissues from the epidermis to the middle portions of the leaf. In one or two cases the infecting hyphae had branched into two. In some instances the epidermis had been torn away in cutting, so that in these cases the actual manner of penetration could not be made out. In one or two sections, however, infecting hyphae were observed to pass direct through the epidermis (fig. 48). In one case an infection through a stoma was observed (see fig. 49).

The other two leaves were also removed, and their inoculated areas cut out and killed in weak Flemming solution.

Experiment IX.

On the 25th March 1912 five leaves of a new *Dianthus* plant were inoculated with spores obtained from two PETRI-dish cultures on salep agar. It was ascertained that numerous spores were present. The inoculated areas were indicated with ink marks as in a previous experiment and after inoculation a bell-jar was placed over the plant. On the same day one old lower leaf, and one young leaf were removed from the plant, the cut ends gummed up with glycerine-jelly and taken up to the laboratory where they were placed in a PETRI-dish under a couple of glass slips such as those used for damp chambers[1]). These slips helped to keep the leaves flattened out. Through the circular opening in the glass slips the leaves were inoculated with the same material as above. Previous to inoculation the waxy coating of both leaves had been removed by gently rubbing the upper epidermis with a rag.

---

1) See KLEBAHN (1), p. 489.

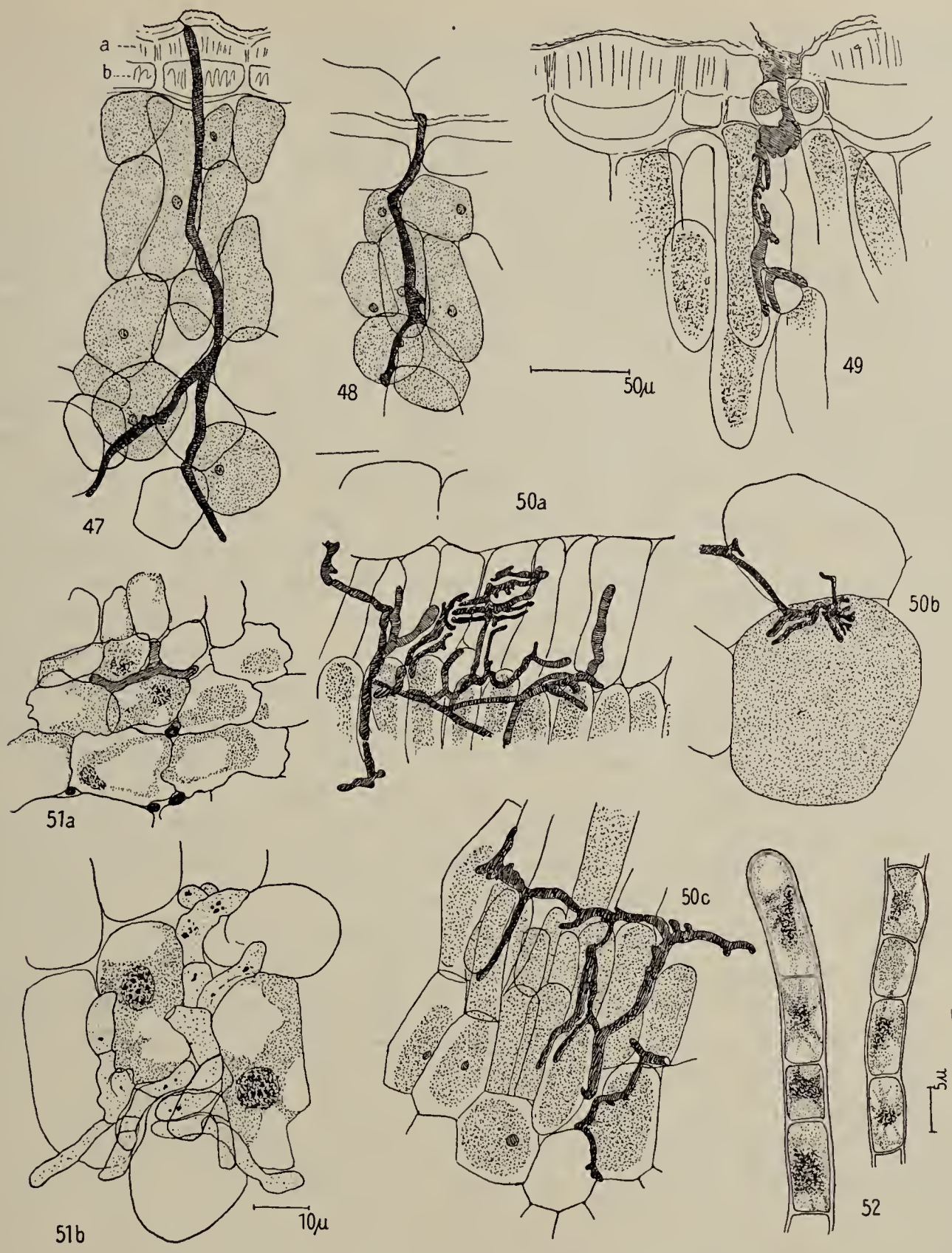
On the 1st April 1912 the two leaves kept in the petri-dish were examined; and on the younger of the two leaves which was thin, small brown spots were visible. On cutting sections and treating in lacto-phenol, and Bleu-coton, these spots proved to be well developed disease areas, conidia-bearing hyphae being found to have emerged from the stomata in some cases. Below each spot mycelium was found to be present in the leaf tissues. Penetration had evidently taken place some days previously. The mode of infection was not made out, but it was thought that in some cases this had probably taken place by way of the stomata. In the other leaf which was considerably thicker only two short infection hyphae were found. The manner of infection was not made out. As both leaves were treated under exactly the same conditions, the difference in the results must lie in the nature of the leaves themselves. The degree of resistance of the younger leaf had evidently sunk faster than that of the older, and thicker one, as in the former the fungus had developed at a rate, and in such a manner as to indicate that it was growing saprophytically rather than parasitically, whereas with the older leaf the behaviour of the fungus seemed to be similar to that under natural conditions.

On the 2nd April all the other inoculated leaves were removed and the inoculated areas cut out and four of these areas after being cut each into two pieces and killed in chromo-acetic acid solution, were imbedded in paraffin of 52° C melting point in the usual way. The fifth piece was at once cut and examined after treatment in lacto-phenol, and Bleu-coton. No germinating spores or infecting mycelium could be found in any of the sections.

From the above recorded infection experiments the following conclusions may be drawn: The mycelium of *H. echinulatum* in the tissues of *Dianthus* is intercellular. Infection takes place from 6 to 7 days after inoculation, either by hyphae which pierce the epidermis probably by way of the middle lamella between two epidermis cells, or through the stomata. Conidia are again produced by the parasite after a period of from 3—4 weeks growth within the tissues of the host-plant.

IV. Examination of diseased tissues of *Dianthus*.

For this purpose original material from the nurseries both fresh and in alcohol, and artifically infected plants were used. The material to be imbedded in paraffin was killed in Juel's fluid, boiling alcohol, acetic alcohol, dilute Flemming solution, and in chrom-acetic acid solution. The last proved the most satisfactory. For free-hand sections, the material was killed in alcohol or in hot lacto-phenol. The alcohol material stained best in the combination Fuchsin-lichtgrün, or gentian violet-orange G. That treated in lacto-phenol was invariably stained in Bleu-coton G 4 B, which was sometimes followed by orange G, but excellent results were obtained with the Bleu-coton alone and the most satisfactory observations were made from this material. This is a plasma stain, and hence is taken up by the cytoplasm of the cells of both the host and the parasite. The hyphae of the parasite are more deeply stained than are the host cells, hence it was possible to wash out the Bleu-coton from the host cells, and leave the hyphae stained; the



Figs. 47—52: *Heterosporium echinulatum.*

Fig. 47: Showing a young infection hypha which has pierced the upper epidermis between two epidermis cells of *Dianthus caryophyllus.* The figure shows the thick outer walls (*a*) of the epidermis cells overlaid by the cuticle and its waxy coating and the striated side walls (*b*). (Free hand section treated in hot lacto-phenol and bleu coton G4B.) — Fig. 48: Similar to fig. 47. — Fig. 49: Showing an infecting hypha penetrating the host tissues by way of a stoma. — Figs. 50*a*, 50*b*, 50*c*; Showing the mycelium of *H. echinulatum* ramifying in the palisade tissue (*a* and *c*), and in the spongy parenchyma (*b*). (Free hand sections treated in hot lacto-phenol and bleu coton G4B.) — Fig. 51*a*. The edge of a disease area, showing the intracellular mycelium among the spongy parenchyma. (Paraffin section stained in DELAFIELD's haematoxylin.) — Figs. 47—51*a*: × 215. — Fig. 51*b*: Taken a little way behind the edge of a disease area. (From a paraffin section stained in DELAFIELD's haematoxylin (× 600).) — Fig. 52: Hyphae of *H. echinulatum* from a hanging drop-culture, stained in HAIDENHAIN's iron alum haematoxylin, showing uninucleate cells (× 1000).

Note! All the drawings except figs. 17—24 were drawn with the help of the large ABBÉ drawing apparatus. Ocul. ZEISS 2, 3, 4. Obj. ZEISS A, C, E, $\frac{1}{12}''$ immersion.

host cells could then be stained with orange G if desired. This was seldom done, however, as an excellent differentiation was given by the deep blue of the mycelial hyphae. and the pale blue of the host cells. With gentian violet and orange G, the hyphae retained the violet while the host cells took up the orange stain. With fuchsin and „lichtgrün" the hyphae were stained red, and the cells of the leaf green. In all cases the nuclei of the host cells retained the first stain of the combination; but it was found impossible to stain the nuclei of the hyphae owing apparently to the fact that firstly the membrane of the hyphae also retained the stain to the same degree as the nuclei, and that secondly the stain washed out from the membrane apparently at the same rate as from the nuclei. In a transverse section through a spot, the hyphae at the edge which were yet young and densely filled with cytoplasm stained deeply, while those in the centre appeared fainter in colour, owing to the small amount of cytoplasm present in the older cells of the hyphae. The microtome sections were cut from 5—10 μ thick and stained in DELAFIELDS haematoxylin, HEIDENHAIN, and the combinations, gentian-violet and orange G, and Fuchsin and „lichtgrün". The iron-containing stains proved unsatisfactory in most cases, a great deal of black precipitate being thrown down in the hyphae. In no cases were haustoria made out to be penetrating the host cells; but very often at the edge fo a disease area the hyphae were seen to branch in a curious manner round about the host cells (fig. 50*a*, *b*, *c*). Many parallel hyphae with curious thickenings and swellings were found at these points arising from one main hypha. These parallel-running branches seemed to wrap round the cells and reminded one somewhat of the internal anatomy of a lichen thallus. The resemblance between a lichen and the young edge of the disease spots, and the young infection areas was to be further observed in the relation between the hyphal cells and host cells. In good preparations the host cells in and about an infection area i. e. an area with young infection hyphae, or the edge of a disease spot of any age, were not shrunk or abnormal in any way by the presence of these hyphae, and a symbiotic relationship seemed to exist between host and fungus at these points (fig. 51*a* and *b*). It was only in the centre of fairly old disease areas that the host cells were destroyed. The destruction of the host tissues at these points was nearly complete, the host cells being replaced by a much branched mycelium. The harder parts of the vascular bundles of the host and the epidermis were the only tissues to be recognised in these areas. In places beneath the epidermis of both sides the parasitic hyphae had formed clumps of a pseudoparenchymatous nature; it was from these that the numerous conidiophores, and aerial hyphae were given off through the widened and split stomata to the exterior. The mycelium was throughout intercellular, and multiseptate. The nuclei were made out in one case which was a hanging drop-culture killed in chrom-acetic acid, and stained in HEIDENHAIN (fig. 52) the membranes of some of the young hyphae not being stained so that under the oil immersion the nuclei of the individual cells could be made out. The cells of the hyphae appeared to be uninuclear.

In the above quoted paper by REED and COOLEY on *Heterosporium variabile* the parasitic mycelium is given as intracellular although their microphotograph is by no means convincing.

V. The occurrence of the disease and the winter cultivation of carnations.

The disease makes its appearance in the late autumn during and after periods of damp. If the weather remains dry with little rain, the disease may not appear much before winter; on the other hand if the weather has been at all wet and the atmosphere consequently kept damp for some time, the carnations will be noticeably infected in the early autumn. In fact seasonal and climatic conditions seem to play a great part in the degree and extent of the outbreak. During any period of damp at any time of the year some spots of *H. echinulatum* may be found upon the lower leaves of the carnations, but the disease is always very much more pronounced during the winter months, and is scarcely to be noticed during the summer. During wet summers the disease spots are more frequently met with than during dry ones, and in dry winters the carnations are less affected than in wet winters.

The spots at first appear no bigger than pin-points, and are grey in colour. The tissue both of the spot and of the surrounding portion is not sunk or shrivelled in any way. They are only to be made out upon one side of the leaf; in the case of the infection experiments they only appeared upon the upper surface. After a few days, however, the spots have increased in area, and when thay have attained a diametre of 1—2 mm, they are plainly visible on both sides of the leaf, indicating that the parasitic hyphae have spread from one surface of the leaf to the other. In the middle of each spot is to be seen a scanty aerial mycelium, composed of long wavy hyphae, which are for the most part spirally coiled. This aerial mycelium appears upon both sides of the leaf. Conidiophores begin to appear when the disease spot has attained a diametre of between 2 and 3 mm, and are dark olive green in colour, and dispersed among the central patch of aerial hyphae. The spot increases in size until it extends from one margin to the other. The conidiophores are arranged in fairly regular concentric circles around the first central patch. Very often cases were seen in which two fairly complete circles of conidiophores were produced upon the disease patches, but no spots were seen with conidiophores quite so regularly arranged as would appear to be the case from Rostrup's figure.

Cuttings made in late summer for next year's plants were also sometimes found to be infected, although at the time of cutting, the plants appeared quite free from the disease. During the winter months some of these young cuttings are found to be diseased. The spotted leaves of these are removed whenever they are found.

In any given bed of carnation plants which are always grown nearly touching each other, whether of old plants or of cuttings, a few are always present which are infected with *H. echinulatum*. The parasite may be in the stage of infection, or between that and the production of spores, or may have actually produced spore-bearing disease patches. The material for infection always seems to be present and as many of the lower leaves of the carnations plants can be easily wetted, the transmission of the disease from one leaf to another and from one plant to another by means of wind and rain can be thus accounted for. It was found in the infection experiments that it was possible to lodge a drop

of water containing spores upon the upper surface of the very youngest of leaves, so that in the case of young cuttings rain may account for the mode of inoculation. During the winter months both the young plants for next year and those of the same year's growth are kept under glass During wet and damp weather these plants will be found upon examination to be covered with a number of moulds besides *H. echinulatum* chief of which is *Botrytis* sp.

The longevity of the spores produced under natural conditions was not exactly determined, but they can apparently germinate after some weeks to judge from the fact that material with large spots brought from the nurseries into the laboratory and kept for a fortnight, gave a suspension of spores in water, all of which germinated; some of these spores must have been at least a month or five weeks old. In infection experiment VI, the spores used for inoculation were obtained from a clean-culture 6 weeks old and proved capable of infection. Infection from the ground is perhaps also possible: spores fallen on to the ground from diseased plants, afterwards removed, may be splashed by rain upon the leaves of freshly planted carnations. Infected leaves collected in the autumn and winter months were kept in the open during the winter; and some of these placed in guaze bags were hung from a horizontal pole, so that they swung a little way off the ground. Others were placed in pots with a wire netting above them to prevent them from being blown away. These wintered leaves were examined in the middle of April, but no trace of spores of *H. echinulatum* was found. Perithecia-like bodies were present which upon examination proved to be filled with an oil-like substance, and might have been perithecia or pycnidia in a young stage. Upon soaking in water over night, the old disease spots could be recognized as black decayed patches. Some of these were cut out and placed in petri-dishes on plum-juice agar; no *H. echinulatum* ever made its appearance in these cultures; on the other hand saprophytic moulds were plentiful.

The material bearing the Perithecia-like bodies was not further observed and the question as to whether they might possibly be the ascus stage of *H. echinulatum* was not entered into.

VI. Conclusion.

1. A new species of *Heterosporium* has been found upon the lower leaves of *Beta vulgaris* and has on this account been given the name of *H. Betae.*

The infection experiments showed that the forms described as *Heterosporium Betae* and *Hormodendron*-sp. are saprophytes or perhaps very weak parasites, wounded and dying tissue only being invaded by the mycelium of the *Heterosporium.* The parasitic nature of *Heterosporium echinulatum* was again conformed.

2. The mycelium of *H. echinulatum* in the tissues of *Dianthus* is intercellular and without penetrating haustoria. Infection takes place in from 6—7 days after inoculation, either by hyphae piercing the epidermis, probably the middle lamella between two epidermis cells, or by way of the stomata. Conidia are again produced by the parasite after a period of from 3—4 weeks growth within the *Dianthus* tissues. The hyphae

of *H. echinulatum* are multiseptate and uni-nuclear. The carnation disease is spread by the conidia of *H. echinulatum* transported by means of wind and rain from one leaf to another, or to another plant, or fallen spores upon the ground may be transported in like manner to new plants. Perithecia-like bodies were found upon overwintered material of *Dianthus*. Owing to their being still in the early stages of development it was impossible to decide whether they were perithecia or pycnidia. The question whether these bodies had any connection, whatever with *H. echinu'atum* was not entered into.

3. Growths differing both in colour and in form were produced by one and the same fungus mycelium upon different nutrient media. These differences were noticeable in petri-dish and hanging-drop cultures, and existed between the aerial mycelia, the surface mycelia, and the sunken mycelia.

4. The conidia of *H. Betae* and *H. echinulatum* are produced acropetalously by a budding process, firstly from the heads of the conidiophores, and secondly from the first formed conidia. In both the bent and knoted appearance of the conidiophores is due to the prolongations which began from the first head, each head being capable of producing one prolongation placed at an angle to the previous one. Chains of spores containing three spores in a chain are common in *H. Betae*, and usually three such chains are produced upon one head. In the young conidiophores of *H. echinulatum* a few chains containing two spores are sometimes present, but these are seldom seen in the mature conidiophore.

Literature.

1. Bailey, L. H., Cyclopedia of American Horticulture, 1909.
2. de Bary, A., Über einige Sclerotinen und Sclerotinienkrankheiten (Botan. Zeitung, 1886, 378.)
3. Berkeley, M. J., The Gardeners Cronicle, 1870, 382.
4. Berkeley, M. J. and Broome, C. E., The Annals and Magazine of Natural History, 1873, **11**, 4th Series, 345.
5. Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie, 1891, **10**, 225.
6. Brooks, F. T., Observation on the Biology of *Botrytis cinerea*. (Annals of Botany, 1908, 482.)
7. Duggar, B. M., Fungus Diseases of Plants, 1909.
8. Farlow, W. G. and Seymour, A. B., A Provisional Host-Index of the fungi of the United States. (Cambridge, Mass., 1888—1891.)
9. Frank, A. B., Krankheiten der Pflanzen, 2. Aufl., **2**, 298.
10. Himmelbauer, W., Zur Kentnis der *Phytophthoreen*. (Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten, 1910, **28**, 43.)
11. Janczewski, E., *Cladosporium herbarum*. (Bulletin der Akademie der Wissenschaften in Krakau, 1894, **27**, Sep.-Abdr.)
12. Klebahn, H.,
    1. Untersuchungen über einige *Fungi imperfecti* und die zugehörigen *Ascomyceten*-Formen, I u. III. (Pringsheims Jahrbücher, 1905, **49**, 489.)
    2. Krankheiten des Flieders. (Berlin, Gebr. Bornträger, 1909.)
    3. Krankheiten des Selleries. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1910, **20**, 23.)
13. Klebs, G., Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze, III. Allgemeine Betrachtungen. (Pringsheims Jahrbücher, 1900, **35**.)
14. Lindau, G., *Mycosphaerella Tulasnei* und *Sphaerulina intermixta*, bzw. *Cladosporium herbarum* und *Dematium pullulans*. (Handbuch der Technischen Mycologie, herausg. von F. Lafar, 1906, **4**, 271.)

15. Magnus, P., Sitzungsber. Gesellschaft Naturforsch. Freunde. Berlin 1888.
16. Munk, M., Bedingungen der Hexenringbildung bei Schimmelpilzen. (Centralbl. f. Bakter., 2. Abt., **32**, 353.)
17. Reed, H. S. und Cooley, J. S., *Heterosporium variabile* Cooke, its relations to *Spinacia oleracea* etc. (Centralbl. f. Bacter., 2. Abt., **32**, 40.)
18. Rostrup, E., On Svampesygdom hos Have nelliken. (Gartnertidende, 1888.)
19. Saccardo, P. A., Michelia, 1882, **2**, 559, 643.
20. Saccardo, P. A. et Roumeguère, M. C., Revue Mycologique, 1881, **3**, 57.
21. Schostakowitsch, W., Über die Bedingungen der Conidienbildung bei Russtaupilzen. (Flora, 1895, **81**, 362.)
22. Schroeter, J., Pilze, in Cryptogamenflora Schlesiens, 1893, **2**, 499.
23. Sorauer, P., Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1898, **8**, 283.

Referate.

Guilliermond, Les Levûres. (Paris, O. Doin, 1912.)

Cet ouvrage résume l'état actuel de nos connaissances sur les levûres, au points de vue morphologique, cytologique, biologique, systématique, phylogénique.

Il est divisé en deux parties, la première générale, la seconde spéciale. Dans la première partie l'auteur étudie particulièrement le développement, la sexualité des levûres et leur cytologie, questions que ses travaux out particulièrement contribué à éclairer.

La physiologie des levûres a été traitée avec la collaboration de M. A. Policard; elle comporte l'étude de la composition chimique des levûres, de leurs diastases et toxines, de leur alimentation, de leur respiration, et de la fermentation alcoolique, dont les diverses théories sout clairement exposées. Un chapitre est consacré à l'étude des relations des levûres avec le milieu extérieur.

L'action des agents physiques extérieurs, le parasitisme et les propriétés pathogènes sont particulièrement bien exposés. Un autre chapitre traite de l'origine des levûres et de leurs affinités. Cette question, qui doit sa solution aux recherches de l'auteur, est exposée d'une façon claire et complète. Deux chapitres sont consacrés à la description des méthodes employées pour la culture, l'isolement, la détermination des levûres, un autre à l'étude de la variation chez ces champignous, un autre encore à celle de leur classification.

Dans la 2e partie l'auteur étudie en particulier les diverses Levûres, puis les levûres douteuses (*Torula*, *Mycoderma*, etc.) et enfin les Levûres pathogènes et quelques champignons voisins des levûres, tels que les *Endomyces* et les *Pseudomonilia*.

Un copieux index bibliographique et de bonnes tables terminent cet ouvrage, qui est appelé à rendre les plus grands services, en mettant à la portée de tous des données éparses et souvent peu accessibles aux botanistes. R. Maire (Alger).

Marchand, H., Sur la conjugaison des ascospores chez quelques levûres. (Compt. Rend. Soc. Biol., Paris 1912, **71**, 410—412.)

L'auteur a retrouvé chez *Saccharomyces ellipsoideus*, *S. validus*, *S. intermedius*, *S. turbidans*, la copulation des ascospores décrite antérieurement

dans d'autres espèces par Guilliermond. La copulation des ascospores manque au contraire chez *S. Pasteurianus*. R. Maire (Alger).

Marchand, H., Nouveaux cas de conjugaison des ascospores chez les levûres. (Compt. Rend. Soc. Biol., Paris 1912, **73**, 608 – 610.)

L'auteur ajoute à la liste des espèces présentant la conjugaison des ascospores les *Saccharomyces vini Muntzii*, *S. Willianus*, *S. Bayanus*, *S. Johannisberg I.* Il dresse ensuite un tableau des levûres chez lesquelles on connaît ce phénomène (levûres parthénogamiques, selon la terminologie de Guilliermond), puis un tableau comparatif des levûres à copulation préascale, à copulation ascosporique, et asexuées.

R. Maire (Alger).

Vuillemin, P., L'évolution sexuelle chez les champignons. (Rev. gén. Sciences, Paris 1912, Nr. 6.)

L'auteur résume les diverses manifestations sexuelles chez les champignons. Il donne un aperçu général de leur évolution nucléaire, distingue la caryogamie de la caryomixie, la haplophase de la diplophase, ce qui lui permet d'opposer, sous les noms de Haplistes et de Diplistes, les êtres qui ne présentent qu' une phase à n chromosomes et ceux qui présentent une phase à n chromosomes alternant avec une phase à 2 n chromosomes. La plupart des champignons sont des Diplistes. L'auteur définit ensuite l'apogamie et l'apomixie. Dans le cas ou il y a apogamie et apomixie, l'auteur admet qu'il y a peut-être des phénomènes sexuels ne se traduisant par aucun phénomène morphologique: c'est le domaine de l'amorphogamie, à peu près inexploré. Ces généralités étant exposées, l'auteur résume les diverses modalités de la sexualité dans les divers groupes de champignons: *Basidiomycètes*, *Urédinales* et *Ascomycètes* à sexes extérieurement indistincts; *Ascomycètes* et *Phycomycètes* à sexes extérieurement distincts. L'auteur compare ensuite la sexualité des champignons avec celle des autres êtres vivants, et montre que les divergences apparentes sont purement superficielles. Pour bien s'en rendre compte il faut simplifier la terminologie et éviter de donner aux caractères extérieurs une importance exagérée. L'auteur cherche donc à préciser les termes de génération et de gamète. Pour lui, une génération embrasse le cycle entier du développement ontogénétique, comprenant, chez les Diplistes, la diplophase et la haplophase; un gamète est une cellule haploïde ayant subi un certain nombre de divisions, dont le nombre »est d'abord sous la dépendance des circonstances ambiantes, puis déterminée de plus en plus strictement par l'âge et la différenciation du corps haploïde». Ces conceptions permettent de considérer comme de minime importance les distinctions établies par Winkler, Guilliermond, etc., entre l'amphigamie et l'autogamie et leurs nombreuses variétés.

La définition cyto-morphologique que l'auteur donne du gamète ne l'empêche d'ailleurs pas de reconnaître dans ce dernier la présence de propriétés indépendantes de la forme, et plus essentielles que celles-ci. Il revient donc à la notion de l'amorphogamie, qu'il illustre de deux exemples, dont l'un provient de ses observations personnelles (formation des zygospores du *Spinellus chalybaeus* au simple contact du *S. macrocarpus*). Il rappelle ensuite qu'il existe des changements asexuels du nombre des chromosomes, mais ces changements sont pour lui anormaux et ne peuvent

être mis sur le même pied que le phénomène si général de l'alternance des phases.

L'auteur conclut en remarquant que la différenciation extérieure est dans l'évolution sexuelle un phénomène inconstant et accessoire, et que l'alternance des phases est le phénomène important et fondamental. Envisagée à ce point de vue l'évolution sexuelle des champignons n'est pas essentiellement différente de celle des autres êtres vivants.

R. Maire (Alger).

Pénau, H., Contribution à la cytologie de quelques micro-organismes. (Rev. Gén. Bot., 1912, **24**, 13, 3 pl.)

L'auteur a repris l'étude cytologique d'*Endomyces albicans* et des Bactéries. Dans l'introduction de son mémoire, il donne de nombreux détails sur la technique qu'il a employée. Le collage sur lame se fait au moyen d'une solution glycéro-albumineuse qui permet d'éviter la dessiccation des organismes à étudier. La fixation est avantageusement opérée avec des fixateurs légèrement hypertoniques, dont l'auteur donne plusieurs formules inédites, et parmi les fixateurs usuels fortement hypertoniques, avec le liquide de Lawdowsky. Les organismes fixés sont amenés progressivement dans l'alcool à 95°, puis ramenés progressivement dans l'eau et enfin colorés. L'auteur utilise surtout l'hématoxyline ferrique, l'hématénie alunée, le violet de gentiane phéniqué, le bleu polychrome, la safranine anilinée. L'auteur donne également quelques indications sur les milieux de culture qu' il a employés, en particulier sur les géloses au calodal.

La première partie du mémoire est consacrée à l'étude de l'*Endomyces albicans*. L'auteur étudie successivement la forme levûre et la forme filamenteuse de ce champignon, dans lequel il décrit une structure nucléaire analogue à celle que Guilliermond a mise en évidence chez les levûres. Il traite longuement la question des corpuscules métachromatiques, qu' il considére comme étant probablement de nature lipoïdale. Il décrit une formation basophile cytoplasmique analogue à celle des levûres, mais il la considère, non comme un ensemble de granulations disposées sur les nœuds du réticulum cytoplasmique, mais bien comme un réseau basophile autonome.

La seconde partie est consacrée à l'étude de *Bacillus anthracis*, de *B. megatherium* et de *B. mycoides*. Dans le premier, l'auteur décrit »un noyau bien défini, morphologiquement et chromatiquement, se divisuant par une amitose spéciale«, puis se transformant en un appareil chromidial qui se condense finalement dans la spore. L'évolution des corpuscules métachromatiques présente dans cette espèce deux maxima; ils paraissent bien constituer des substances de réserve. Dans le *B. megatherium* l'auteur décrit également un noyau formé d'un globule chromatique, constant dans la cellule. Ce noyau est accompagné d'une formation basophile diffuse, qui peut être considérée comme mitochondriale, et qui collabore avec lui à la formation de la spore. Les stades jeunes du *B. mycoides* sont seuls décrits: on y rencontre un globule chromatique nucléaire transitoire et une formation basophile diffuse indépendante, ainsi que des granulations métachromatiques. Pour l'auteur la structure nucléaire des Bactéries endosporées, très polymorphe en apparence, pourrait se ramener

à un seul type: formation nucléaire plus ou moins transitoire, suivie de la formation d'un appareil chromidial.

D'excellentes planches coloriées et un copieux index bibliographique accompagnent cet important mémoire. R. Maire (Alger).

Foëx, M., Les conidiophores des Erysiphacées. (Rev. Gén. Bot. 1912, **24**, 200—206.)

L'auteur a étudié l'évolution des conidiophores chez diverses Erysiphacées, ce qui l'a amené à distinguer parmi ces conidiophores 4 types différents. Dans le 1er type (*Erysiphe graminis*), conforme à la description de Berlese, le conidiophore présente une vésicule basilaire, qui forme à son sommet un tube cylindrique se divisant en 4 conidies, puis reforme un nouveau tube semblable au premier, et ainsi de suite. Dans le 2e type (*Erysiphe Polygoni*) on trouve à la base une cellule pédicelle, qui donne naissance à une cellule-mère, laquelle donne une chînette de conidies par des divisions successives. Dans le 3e type (*Phyllactinia corylea*) on trouve à la base une longue cellule puis une série de cellules de plus en plus larges, le tout formant un pédicelle pluricellulaire qui porte une conidie unique. Dans le 4e type (*Erysiphe taurica*) le pédicelle est en général pluricellulaire, il porte ordinairement une seule conidie apicale, il est susceptible de bourgeonner pour constituer des conidiophores; de plus le conidiophore primaire est le prolongement ou une ramification subapicale d'une hyphe endophytique, et il sort de la plante nourricière par un stomate. R. Maire (Alger).

Moreau, F., Sur la reproduction sexuée de *Zygorrhynchus Moelleri* Vuill. (Compt. Rend. Soc. Biol., 1912, **73**, 14, juillet 6.)

L'auteur confirme ses résultats antérieurs et les maintient contre les affirmations de Gruber (Ber. Bot. Ges., **30**, Heft 3) [s. folgend. Ref.].
R. Maire (Alger).

Gruber, Ed., Einige Beobachtungen über den Befruchtungsvorgang bei *Zygorynchus Moelleri* Vuill. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1912, **30**, 126—133 Tafel IV.)

Nach vorliegenden Untersuchungen hält *Zygorynchus* in bezug auf seinen Befruchtungsvorgang in gewissem Sinne die Mitte zwischen den *Zygomyceten* und *Oomyceten*: Das Endstück einer aufrechten Lufthyphe wird durch eine Querwand abgegrenzt; unter derselben oder auch an einer anderen Hyphe entspringend entsteht ein Seitenzweig, der „männliche Ast", der sich an jenes Endstück anlegt. Letzteres bildet nun an der Berührungsstelle eine birnförmige Ausstülpung, den weiblichen Progameten, der durch eine basale Querwand abgegrenzt wird und überdies noch vorübergehend eine weitere Querwand bildet. Das keulenförmig angeschwollene Ende des männlichen Astes stellt den männlichen Progameten dar, der aber nicht durch eine Scheidewand abgegrenzt wird; in diesem scheidet sich dann ein Protoplasmaklümpchen aus, das 20—30 Kerne enthält und welches Verf. als männlichen Gameten ansieht. Es tritt dasselbe als amöboides Gebilde durch eine kleine, sich bald wieder schließende Öffnung der Trennungswand in den weiblichen Gameten über und vermischt sich mit dessen Inhalt. Das weitere Verhalten der Kerne wurde nicht beobachtet; der Verf. nimmt eine paarweise Verschmelzung der männlichen

und weiblichen Kerne an, während die nicht copulierten zugrunde gehen. Da die reife Zygote sehr zahlreiche Kerne enthält, so muß ferner angenommen werden, daß die copulierten Kerne sich teilen.

Ed. Fischer.

Beauverie, J., Les méthodes de la biométrique appliquées à l'étude des levûres. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **72**, 142—143.)

L'auteur a mesuré le diamètre de nombreuses cellules du *Cryptococcus Lesieurii* n. sp. (culture sur carotte à 25° âgée de 6 jours). Il a obtenu une courbe à un seul sommet (correspondant à un diamètre de 4 μ). Les caractères de cette courbe confirment la pureté de la culture et sont utilisables pour la détermination de l'espèce.

R. Maire (Alger).

Durand, E. J., The differential staining of intercellular mycelium. (Phytopathology, 1912, **1**, 129.)

Verf. empfiehlt zum Färben intercellularen Pilzmycels folgende Methode: Die Schnitte werden in Delafields Hämatoxylin gefärbt, in Wasser abgespült und dann in Wasser getaucht, dem einige Tropfen Ammoniak zugesetzt werden. Nachdem so das Cytoplasma, die Kerne und Zellwände der Wirtspflanze gefärbt sind, werden die Schnitte in 95%igem Alcohol entwässert und 5—10 Minuten in eine $^1/_2$%ige alcoholische Lösung von Eosin gebracht; durch das Eosin soll das Pilzmycel gefärbt werden. Endlich werden die Schnitte mit einer Lösung von Carbolsäurekristallen (2 Teile) in Terpentin (3 Teile) aufgehellt und durch Xylol in Canadabalsam übergeführt. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Embden, A., Das Präparieren von fleischigen Hutpilzen. (Verhandl. Naturw. Vereins in Hamburg, 1911 [ersch. 1912], 3. Folge, **19**, 1—14.)

Verf. gibt ein vereinfachtes Herpelsches Verfahren zum Präparieren der dickfleischigen Hutpilze an: Die Farben bleiben um so besser erhalten, je schneller die Trocknung vor sich geht, daher womöglich auf der Verkleidung des Heizkörpers einer Centralheizung trocknen! Zum Aufkleben der getrockneten Pilzschnitte verwende man nur eine Dextrinlösung. Die Hauptsache liegt im folgenden: Mit der Scheere schneide man den oberen Rand des Hutes vor dem Aufkleben so, wie die Form des frischen Pilzes ist, also z. B. stumpf gebuckelt, spitz genabelt, gestrichelt usw.; das natürliche Aussehen wird erhöht. Nach dem Aufkleben legt man den Carton zwischen einige Lagen Fließpapier und preßt nochmals mit etwa 4 kg Belastung etwa 6—12 Stunden. Es folgen noch wichtigere Angaben über die Behandlung der Pilze in besonderen Fällen, das Ausbessern von Schäden und das Aufbewahren des Herbariums. Jeder auftretende Schimmel kann leicht durch in Salicylspiritus getunkter Watte entfernt werden. Matouschek (Wien).

Tischler, G., Untersuchungen über die Beeinflussung der *Euphorbia Cyparissias* durch *Uromyces Pisi*. (Flora, N. F., 1911, **4**, H. 1, 1.)

Uromyces Pisi überwintert in den Rhizomen des Wirtes und inficiert im Frühjahr die neuen Triebe; dabei dringt das Mycel bis in die

Vegetationspunkte vor, lebt aber in ihnen streng intercellular, so lange die Zellen embryonal und mit Plasma erfüllt bleiben: so bald Vacuolen entstehen, treibt der Pilz Haustorien in die Zellen des Wirts.

Die Verbreitung des Mycels in Achse und Blättern stimmt mit der Verteilung des Zuckers in den verschiedenen Gewebeformen überein: die Hyphen finden sich am reichlichsten in den Leitbündeln, namentlich in den zuckerreichen Gefäßen; pilzfrei bleibt in allen Fällen das Cambium. Das Mark beherbergt nur wenige Hyphen, noch weniger die Rinde.

Die formative Wirkung des Pilzes auf die Achse ist gering; die Zellen der inficierten Blätter haben andere Formen als die der normalen und teilen sich lebhafter als diese; ihr osmotischer Druck ist abnorm hoch; die Intercellularräume sind größer als in gesunden Organen. Verf. gelang es nicht, durch Cultur der Euphorbien unter abnormen Bedingungen die von den Cecidien her bekannten Structuranomalien künstlich hervorzurufen, und vergleicht die durch den Parasiten erzeugten mit den Kennzeichen der vom Ref. als hyperhydrische bezeichneten Gewebe.

Die vom Pilze angebohrten Zellen erleiden zunächst keine wesentlichen Veränderungen hinsichtlich ihres Kerns und Plasmas. Der Kern liegt im allgemeinen nicht neben dem Haustorium. Erst in späteren Entwicklungsstadien hypertrophiert der Kern, auch die Zachschen Excretkörper werden sichtbar.

Das Mycel der *Uromyces* stirbt im Wirt von unten her ab: das Mycel im Rhizom wird von dem der oberirdischen Sproßspitzen also getrennt. Als Spuren der Infection bleiben schließlich nur noch die Haustorien erhalten. —

Eine Befreiung des Wirtes von seinem Parasiten gelingt durch Einbringen der Versuchspflanze in erhöhte Temperatur oder in eine dampfgesättigte Atmosphäre: die Pflanze wird in ihren oberen Teilen pilzfrei und produciert an ihnen normalgestaltete Blätter. Küster.

Kusano, S., On the chloranthy of *Prunus Mume* caused by *Caeoma Makinoi*. (Journ. College Agricult., Tokyo 1911, **2**, No. 6, 287.)

Verf. gibt eine detaillierte Beschreibung der organoiden Gallen, welche *Caeoma Makinoi* an den Blüten von *Prunus Mume* hervorruft; namentlich Andröceum und Gynäceum erfahren mannigfaltige Umbildungen.

Von besonderem Interesse sind die vom Verf. geschilderten Beziehungen zwischen dem Grad der Mißbildung und dem Alter des Wirtsorgans, in welchem es von dem Pilz befallen worden ist: wie auch von den Untersuchungen früherer Autoren her bekannt, weichen die Mißformen um so stärker von den Normalformen ab, je früher die Infection durch den Gallenerzeuger erfolgt. Sehr frühe Infection läßt aus der vom Pilz besiedelten Blütenknospe einen vegetativen Sproß entstehen, spätere führt zur Bildung vollkommen oder unvollkommen vergrünter Blüten. Die Bildung von Chlorophyll geht in den vergrünten Blüten pari passu mit der Verbreitung des Mycels im Gewebe des Wirtes. Küster.

Müller, Karl, Über das biologische Verhalten von *Rhytisma acerinum* auf verschiedenen Ahornarten. Vorläufige Mitteilung. (Ber. D. Bot. Ges., 1912, **30**, 389–391.)

Die auf verschiedenen Ahornarten auftretenden Formen des Runzelschorfs galten, abgesehen von *Rhytisma punctatum* bisher als eine

einheitliche Species, weil keine scharfen morphologischen Unterschiede zwischen den einzelnen Formen vorhanden sind. Der Verf. hat daher die Frage nach der Einheitlichkeit dieser Species auf experimentellem Wege zu entscheiden versucht. Aus seinen an Topfpflanzen teils im Freien, teils in einem geschlossenen Raum ausgeführten Versuchen ergibt sich folgendes: Mit Sporen der großen Spitzahornsclerotien ließen sich leicht Spitzahorn und Feldahorn inficieren, viel schwächer und nur teilweise die Blätter des Bergahorns und von *Acer dasycarpum*. Eine besondere biologische Art lebt auf dem Bergahorn. Die Sporen dieses *Rhytisma Pseudoplatani* inficierten stets nur wieder den Bergahorn, diesen aber sehr stark. Seine Sclerotien sind kleiner und dicker als diejenigen auf dem Spitzahorn. Die Sporen der Feldahornblattsclerotien endlich befallen stark den Feldahorn, schwächer den Spitzahorn, dagegen nicht den Bergahorn. Im Aussehen gleicht dieser Pilz völlig dem anderen auf dem Spitzahorn lebenden. Der Verf. bezeichnet diese Form als *Rhytismus acerinum* f. sp. *campestris*.

Das Eindringen der Pilzkeime erfolgte, wenn zur Infection in Wasser aufgeschwemmte Sporen benutzt wurden, nur auf der Blattunterseite, wo die Keimschläuche offenbar durch die Spaltöffnungen in das Blatt eindringen. Eine Infection von der Oberseite her glückte nur, wenn reife Sclerotien kräftig auf die Blattoberseite aufgedrückt wurden. Es konnte festgestellt werden, daß in diesem Falle durch Verletzung der Epidermis dem Pilze die Möglichkeit geboten wird, in das Blatt einzudringen. — Endlich ergab sich, daß ein starker Befall der Ahornbäume nur erfolgt, wenn zur Zeit der Sporenreife im April und Mai die Niederschlagsmengen eine genügende Höhe erreichen.

Dietel (Zwickau).

Dietel, P., Versuche über die Keimungsbedingungen der Teleutosporen einiger *Uredineen*. II. (Centralbl. Bact., II, 1912, **35**, H. 11/13, 272—285.)

1. Versuche mit *Melampsora Larici-Tremulae* Kleb. — Die Teleutosporen dieser Art vermögen bereits von Anfang März an zu keimen. Auf Blättern, die den Winter über an der Oberfläche der Laubdecke lagen, die also der Einwirkung der Atmosphärilien frei ausgesetzt waren, tritt die Keimung nach kürzerer Zeit ein als an solchen, die dieser Einwirkung nicht ungehindert zugänglich waren. Insbesondere erwies es sich als unzweckmäßig, die pilzbehafteten Blätter in großer Zahl dicht zusammengeballt in der rußreichen Atmosphäre einer Industriestadt zu überwintern. Zwischen 8—22° C ist ein Einfluß der Temperatur auf die Keimung nicht zu erkennen. Auch bei 26° C tritt noch eine üppige Keimung ein. Die für ihren Beginn erforderliche Zeit beträgt im allgemeinen etwa 8 Stunden, vorausgesetzt, daß nicht die Keimung bereits im Freien eingeleitet war; sie ist also ungefähr doppelt so lang als bei *M. Larici-Caprearum*.

2. Versuche mit *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb. — Dieselben nahmen wahrscheinlich infolge unzweckmäßiger Überwinterung des Materials einen sehr ungleichmäßigen Verlauf. Eine Keimung wurde auch hier bereits Anfang März erzielt; die kürzeste Zeit, innerhalb welcher bei Zimmertemperatur die Keimung eintrat, betrug 9 Stunden. Eine Beeinflussung der Keimungsdauer durch die Temperatur besteht innerhalb

der Grenzen von 7—20 °C nicht. Die Beobachtung von Liro, daß dieser Pilz auf *Larix* keine Aecidien hervorruft und (wahrscheinlich als Mycelium) in den Geweben vorjähriger Blätter und in Knospen der Keimpflänzchen überwintert, wird vom Verf. bestätigt bzw. ergänzt.

3. Versuche mit *Uromyces Polygoni* (Pers.) Fckl. — Diese ergaben, daß die normale Keimung der Teleutosporen unter Bedingungen erfolgt, die bei der vom Verf. gewählten, auch sonst üblichen Versuchsanordnung nicht erfüllt waren, die also auch von den für die normale Keimung von *Melampsora Larici-Caprearum*, *M. Tremulae*, *Puccinia graminis* u. a. ausreichenden Bedingungen verschieden sind. Eine normale Sporidienbildung wurde niemals beobachtet, häufig dagegen die Ausbildung von später unter anormalen Erscheinungen zerfallenden Promycelien, über die näher berichtet wird.

4. Versuche mit *Puccinia graminis* Pers. — Die Keimung der Teleutosporen erfolgt im mittleren Deutschland langsam bereits um Mitte März; die Keimungsfrist wird später geringer und beträgt schließlich bei Material, das unter natürlichen Verhältnissen überwintert hat, nur noch $2\,^3/_4$ Stunden. Mit vorrückender Jahreszeit, etwa von Mitte Juni an, wird diese Keimzeit wieder länger; im Hochsommer dürfte die Keimfähigkeit völlig erloschen sein. Die untere Temperaturgrenze für die Keimung scheint bei etwa 9,5 °C zu liegen; die obere für normale Keimung bei 22 °C. Bei 23 ° und bei noch höheren Temperaturen werden dagegen Keimschläuche gebildet, die an Dicke, ganz besonders aber an Länge, die normalen Promycelien übertreffen und weder Sterigmen noch Sporidien bilden.

5. Versuche mit *Puccinia Malvacearum* Mont. — Verf. unternimmt hier eine Nachprüfung der von Eriksson und Taubenhaus gemachten Beobachtungen über den neben der normalen Promycelkeimung auftretenden zweiten Keimungstypus. Die Bedingungen werden gegenüber denjenigen bei den Versuchen der genannten Forscher abgeändert, die Ergebnisse sind jedoch ähnlich.

Eriksson nahm an, daß, da beide Typen an Sporen aus demselben Lager vorkommen, bei *P. Malvacearum* Mont. zwei nur durch ihre Keimungsweise verschiedene, sonst aber nicht unterscheidbare Arten von Sporen auftreten. Verf. kommt durch seine Versuche zu der Ansicht, daß dieser Unterschied in der Keimung lediglich durch äußere Umstände bedingt ist. Näheres ist in der Arbeit nachzulesen.

Leeke (Neubabelsberg).

Potonié, H., Beispiele zur Frage nach pathologischen Erscheinungen mit atavistischen Momenten. (Naturw. Wochenschr., N. F., 1912, **11**, Nr. 18, 273—277; m. Fig.)

Pathologische Einflüsse haben gern atavistische Erscheinungen im Gefolge, also solche Erscheinungen, welche die Neigung haben, Formverhältnisse der Vorfahrenreihe des betreffenden Lebewesens mehr oder weniger angenähert zu wiederholen. Beispiele hierfür aus dem Gebiete der Mycologie: Bei *Aspidium aristatum* treten infolge Befalles durch *Taphrina Cornu cervi* Gies. und bei *Pteris quadriaurita* infolge *Taphrina Laurencia* Gr. Bildungen auf, die sehr an die Aphlebien palaeozoischer oder rezent tropischer Farne erinnern. Sprosse von *Andromeda polifolia* besitzen viel breitere Blätter, wenn sie von *Exobasidium Andromedae*

befallen sind; diese Blattform ist die ursprünglichere. — Die Nadelform ist die ältere Blattform der Nadelhölzer; die Keimpflanzen von *Thuja* und *Juniperus* zeigen dies auch an. *Juniperus Sabina* zeigt viele nadelförmige Blätter, wenn die Sporen Triebspitzengallen zeigen. — Die ♀ Blüte von *Melandryum album*, durch *Ustilago antherarum* inficiert, bildet Staubblätter aus, die in solchen Blüten sonst nur als unscheinbare Höcker angedeutet sind. Die Vorfahren der genannten Art hatten zweigeschlechtliche Blüten. MATOUSCHEK (Wien).

BISCHOFF, Über eine Pilzcultur, die sich aus an Ameisen gewachsenen Pilzen entwickelt hatte. (Berliner Entomol. Zeitschr., 1913, **57**, H. 1/2, 2.)

Man fand bei Potsdam zwei Nester von *Formica rufa*, deren Inwohner besonders am Thorax Pilzmycelien besaßen, welche die Tierchen nicht behinderten. Die Reincultur der Mycelien in Petrischalen ergab: einen *Mucor* (*Spinulosus*-Gruppe), ein *Penicillium*, eine Hefe mit geschlechtlicher Fortpflanzung. In der Cultur aber traten die in den Pilzklümpchen vorhandenen eigenartigen braunen Hyphen nicht auf.

MATOUSCHEK (Wien).

KNOLL, F., Über die Abscheidung von Flüssigkeit an und in den Fruchtkörpern verschiedener Hymenomyceten. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1912, **30**, 36—44; 1. Generalversammlungsheft.)

Neben den schon früher vom Verf. untersuchten *Hymenomyceten* ist der an dieser Stelle beschriebene *Phaneolus helvolus* (SCHAEFF.) BRES. ein besonders geeignetes Object zur Demonstration der Abscheidung reichlicher Flüssigkeitsmengen. Der Stiel und der untere Rand der sterilen Hutoberfläche ist dicht bedeckt mit großen und kleinen Flüssigkeitstropfen (Fruchtkörper auf feuchtem Pferdemiste unter einer Glasglocke). Die Flüssigkeit wird vermittels Haaren (Trychomhydathoden) abgeschieden. Außer durch Haare wird an jungen Fruchtkörpern gewisser *Agaricaceen* auch nach innen „in die zwischen den Hyphen des Fruchtkörperstieles vorhandenen, meist lang spaltenförmigen Zwischenräume Wasser abgeschieden". Kurz vor dem Stadium der raschen Stielstreckung findet man auch den Markraum voll Flüssigkeit (z. B. *Coprinus radiatus*).

Die in Tropfenform ausgeschiedene Flüssigkeit hat, läßt man sie auf Glas eintrocknen, schleimige Beschaffenheit; im mittleren Teile des eingetrockneten Tropfens scheiden sich Oxalatkristalle aus, wahrscheinlich Kaliumoxalat; spectroscopisch ließ sich deutlich Kalium nachweisen.

„Es wird also bei den erwähnten Fruchtkörpern das zugeleitete Wasser, das nicht weiter verwendet wird, bei verhinderter Transpiration aus den Fruchtkörperhyphen abgegeben. Ein Teil dieses Wassers wird in den Intercellularen und im Markraum aufgespeichert, und nach Bedarf besonders bei der Streckung des Fruchtkörperstieles und beim Aufspannen des Hutes verbraucht. Bei unterdrückter Transpiration wird ein Überschuß des im Inneren des Fruchtkörpers gespeicherten Wassers wieder in flüssiger Form an der Oberfläche des Fruchtkörpers ausgeschieden."

E. W. SCHMIDT.

La Garde, R., Über Aërotropismus an den Keimschläuchen der Mucorineen. (Centralbl. f. Bakt., II. 1911, **31**, 246—254.)

Differenzen im Sauerstoffgehalt des Substrats äußern sich an den Keimschläuchen von *Mucorineen* in dreifacher Weise: 1. Als Aërotropismus, 2. als Aëromorphose (wobei auf der Seite höherer Sauerstoffkonzentration vermehrtes Wachstum in der Weise stattfindet, daß die Hyphen sich sehr stark verzweigen, während sie beim Aërotropismus, ohne stark zu wachsen, unverzweigt bleiben), 3. in der Ausbildung von Kugelzellen.

Positiven Aërotropismus zeigten *Phycomyces nitens, Mucor Mucedo, M. Rouxii* und *M. spinosus.* Aëromorphose beobachtete Verf. bei *M. racemosus, M. rhisopodiformis* (= *Rhizopus Cohnii*) und *M. stolonifer* (= *Rhizopus nigricans*).

Ein Zusammenhang der verschiedenen Sauerstoffempfindlichkeit mit der Gärfähigkeit ließ sich nicht feststellen. Die Differenz scheint auf specifische Eigenschaften der Pilze zurückzuführen zu sein.

O. Damm (Berlin).

Koch, A., Über die Wirkung von Äther und Schwefelkohlenstoff auf höhere und niedere Pflanzen. (Centralbl. Bact., II, 1912, **31**, 175.)

Die Meinungen der Forscher über die biologische Wirkung flüchtiger Antiseptica sind bekanntlich verschieden. Hiltner-Störmer vertreten die sog. indirecte Selectionstheorie, sie führen das nach Zugabe von Schwefelkohlenstoff gesteigerte Pflanzenwachstum auf eine Veränderung der Bacterienflora des Bodens zurück. Von Alfred Koch war dagegen die Reizungstheorie aufgestellt; er nimmt an, daß das gesteigerte Pflanzenwachstum nach Zugabe von Antisepticis zur Hauptsache auf einer auf die höhere Pflanze ausgeübten Reizwirkung beruhe und nur ein Specialfall des allgemeinen Gesetzes sei, daß Gifte bei genügender Verdünnung Lebensvorgänge mit größerer Intensität sich abspielen lassen. Die neuen auf Freiland und in Vegetationstöpfen mit höheren Pflanzen erzielten Resultate geben Koch einen weiteren Stützpunkt für diese seine Anschauung. Auch der Verlauf der Hefegärung wurde durch kleine Äthergaben beschleunigt und ebenso die Gärkraft der Hefe verstärkt. Mit Schwefelkohlenstoff konnte Verf. diese Wirkung auf Hefe bisher nicht erreichen.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Herzog, R. O. und **Saladin, O.** Über Veränderung der fermentativen Eigenschaften, welche die Hefezellen bei Abtötung mit Aceton erleiden (Ztschr. Physiol. Chem. 1911, **73**, 263).

Es sollte untersucht werden, wie sich lebende und Acetonhefe von gleicher Gärkraft gegenüber einer Zuckerart in bezug auf die Umsatzgeschwindigkeit gegenüber anderen Zuckerarten verhielten. Das Gärvermögen wurde gegenüber den einzelnen Zuckerarten gänzlich verschoben. Während die lebende Hefe Dextrose am schnellsten, Lävulose viel langsamer und Mannose nur etwa halb so schnell vergor, wirkte die Acetonhefe am schnellsten gegenüber Lävulose, langsamer gegen Dextrose und am langsamsten bei Gegenwart von Mannose. Die einfachste Erklärung für diese Erscheinung ergibt sich auf Grund der von Harden und Young

erwiesenen Zusammengesetztheit des Gärungsfermentes: Durch die Behandlung der Hefe mit Acetonäther wird jedenfalls ein Stoff geschädigt, der gerade für die schnelle Vergärbarkeit der Dextrose wesentlich, relativ am unwesentlichsten aber für die Lävulosegärung ist.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Javillier, M., Influence de la suppression du zinc du milieu de culture de l'*Aspergillus niger* sur la sécrétion de sucrase par cette mucédinée. (Compt. Rend. Ac. Sc., 1912, **154**, 383—386.)

Aspergillus niger in Abwesenheit von Zink cultiviert, läßt keine Sucrase in das Culturmedium diffundieren. Die Zellen secernieren indessen diesen Stoff in einer Menge, welche für die Umwandlung der vorhandenen Saccharose genügt, die abgesonderte Quantität ist jedoch stets bedeutend kleiner als bei Gegenwart von Zink; es ist kein Überschuß an Enzym vorhanden, der in das Medium übergehen kann.

Lakon (Tharandt).

Bertrand, G., Rosenblatt et **Rosenblatt, Mlle.,** Activité de la sucrase d'*Aspergillus* en présence de divers acides. (Compt. Rend. Ac. Sc., 1912, **154**, 837—839.)

Die Resultate der vorliegenden Untersuchungen zeigen, daß die bei den früheren Untersuchungen der Verff. mit der Saccharase der Hefe gezogenen allgemeinen Folgerungen auch für die Saccharase von *Aspergillus niger* Geltung haben. Im letzteren Falle ist jedoch die gegenseitige Beeinflussung der Diastase und der Anionen noch größer als im ersteren. Die optimalen Concentrationen der Säuren sind fast in allen Fällen bei den fraglichen Saccharasen verschieden. Die meisten Säuren sind weniger tätig mit der Saccharase von *Aspergillus* als mit der Hefe; einige wiederum, wie Ameisen-, Phosphor- und Salpetersäure verhalten sich ganz umgekehrt. Propionsäure verhält sich in beiden Fällen gleich.

Nähere Daten werden in einer späteren ausführlicheren Mitteilung niedergelegt.

Lakon (Tharandt).

Lebedeff, A., Extraction de la zymase par simple macération. (Compt. Rend. Ac. Sc., 1911, **152**, 49—51.)

Die Methode gestattet, die Zymase mit großer Leichtigkeit zu gewinnen. Die Bierhefe wird während einer Nacht und unter gewöhnlicher Temperatur in Wasser (1 Teil Hefe in 2,5—3 Teilen Wasser) liegen gelassen und der Saft mittels Filtrierpapiers filtriert. Der gewonnene Saft hat die Eigenschaft, eine energische alcoholische Gärung hervorzurufen.

Lakon (Tharandt).

Fischer, W., Zur Physiologie von *Phoma Betae* Frank. (Mitt. K. W.-Instit. f. Landwirtsch. in Bromberg, 1913, **5**, Heft 1, 58—59.)

Betaïn in Mengen bis zu 0,12 % wirken wachstumsbefördernd auf *Phoma*. Während Traubenzucker als vorzüglichste C-Quelle für diesen Pilz anzusprechen ist, kommt Rohrzucker überhaupt kaum als Nährstoff in Betracht. Noch nach 4 Wochen sind auf Nährlösungen mit den verschiedensten Concentrationen von Rohrzucker nennenswerte Pilzernten nicht zu verzeichnen. Dies spricht gegen die Behauptung Franks, daß *Phoma Betae* durch Bildung von Invertase der Verursacher des Auf-

tretens von größeren Mengen Invertzuckers in trockenfaulen Rüben sei. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. MATOUSCHEK (Wien).

BODIN et LENORMAND, Recherches sur les poisons produits par l'*Aspergillus fumigatus*. (Ann. Inst. Pasteur 1912, **26**, 371—380.)

L'*Aspergillus fumigatus* produit deux poisons distincts, l'un tétanisant, l'autre déprimant. Le poison déprimant résiste à l'ébullition; il tue le cobaye, mais paraît inoffensif pour le lapin. Le poison tétanisant s'extrait, en traitant par l'éther les cultures, sous forme d'une matière huileuse probablement complexe, très toxique pour le lapin, moins pour le cobaye, presque inoffensive pour le pigeon. Ce poison résiste à l'ébullition; il perd sa toxicité sous l'influence de la soude, mais non en présence de HCl; il dialyse facilement. Sa production dans les cultures ne présente pas les variations saisonnières admises par CENI et BESTA; sa constitution chimique est encore inconnue; toutefois les auteurs montrent qu'il ne présente ni les caractères des toxines, ni ceux des alcaloïdes, et ils émettent l'hypothèse qu'il s'agit d'un lipoïde. R. MAIRE (Alger).

SAITO, K., Ein Beispiel von Milchsäurebildung durch Schimmelpilze (Centr. f. Bakt., II, 1911, **29**, 289.)

Die Säure, welche *Rhizopus chinensis* bei untergetauchter Cultur in Kojiwürze, Bierwürze und in einer mineralischen Nährlösung mit Pepton und Traubenzucker bildete (35° C), konnte als linksdrehende Milchsäure charakterisiert werden. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

ZELLNER, J., Zur Chemie der höheren Pilze, VII.—VIII. Mitteilung. (Anzeiger K. Acad. Wissensch., Wien 1911, **18**, 411—412.)

ZELLNER, J., Zur Chemie der höheren Pilze, VIII. Mitteilung. Über den Weizenbrand (*Tilletia levis* KÜHN und *T. Tritici* WINT. (S.-Ber. Wiener Acad., Math.-Nat. Cl., 1911, Abt. IIb, 10 pp.)

In *Hypholoma fasciculare* fand Autor folgende Stoffe: ein Cerebrosid, ergosterinartige Stoffe, flüssige und feste Fettsäuren, Lecithin, Harz, Glycerin, Mannit, Glycose, Mycose, Gerbstoff, Phlobaphen, Cholin, ein gummiartiges und ein in Alkali lösliches Kohlenhydrat, chitinhaltige Membransubstanz, Eiweißkörper, ein glycosidspaltendes und ein proteolytisches Enzym. Der Pilz ist nicht giftig. — In den Sporen der im Titel genannten *Tilletia*-Arten fand Autor folgende Stoffe: feste und flüssige Fettsäuren, einen wachsartigen Körper, ergosterinartige Stoffe. Glycerin, Harz, einen in Alkohol löslichen Stoff von bisher unbekannter Natur, Mannit, Mycose, Glycose, eine Base, ein wasserlösliches Kohlenhydrat, in Alkali lösliche Kohlenhydrate, Eiweiß, fettspaltendes und invertierendes Enzym, eine chitinhaltige Gerüstsubstanz. Gegenüber der vom Verf. früher vorgenommenen pflanzenchemischen Analyse des Maisbrandes ergeben sich da viele Ähnlichkeiten, aber auch Differenzen. MATOUSCHEK (Wien).

ZELLNER, J., Zur Chemie der höheren Pilze. IX. Über die durch *Exobasidium Vaccinii* WORON. auf *Rhododendron ferrugineum* L. erzeugten Gallen. (Anzeig. Ksl. Acad. Wiss., Math.-Nat. Cl., Wien 1912, Nr. 20 [24. Oct.], 409.)

Ein wesentlicher Unterschied in der qualitativen Zusammensetzung der Pilzgallen und der befallenen Blätter ließ sich nicht erkennen. Es wurden stets gefunden: Fette, zwei Körper der Phytosteringruppe, Harz, Chlorophyll, Phlobaphen, Traubenzucker, Gerbstoffe, organische Säure, amorphe Kohlenhydrate. In den Gallen wurden nicht gefunden: characteristische Pilzstoffe, Terpen, Stärke (letztere zwei Körper in den Blättern vorhanden). — Zufolge der quantitativen Untersuchung ist die Galle arm an im Wasser unlöslichen Stoffen (Fett, ätherischem Öl, Harz, Chlorophyll), aber reich an wasserlöslichen Körpern, besonders solchen, die osmotisch wirksam sind (Zucker, organische Säuren, Mineralsalze); die Gerbstoffe sind vermindert, die amorphen Kohlenhydrate angereichert. Der Pilz ruft bei der Gallenbildung Processe hervor, die den bei der Bildung saftiger Früchte verlaufenden in mehrfacher Beziehung analog sind. Matouschek (Wien).

Zellner, J., Zur Chemie der höheren Pilze. X. Über *Armillaria mellea* Vahl., *Lactarius piperatus* L., *Pholiota squarrosa* Müll. und *Polyporus betulinus* Fr. (Anzeig. Ksl. Acad. Wissensch., Math.-Nat. Cl., Wien 1912, Nr. 20 [24. Oct.], 409—410.)

Material zur Beantwortung der Frage, inwieweit bei den Pilzen systematische Stellung und chemische Zusammensetzung miteinander in Connex stehen. Im erstgenannten Pilze fand sich: Fett, Lecithin, Ergosterin, Harz, Mannit, Traubenzucker, Cholin. Im zweiten Pilze die gleichen Stoffe, doch auch ein Körper der Purinreihe; die vorhandene Fettsäure ist sicher Stearinsäure. Der dritte Pilz enthält die gleichen Stoffe wie der erste, außerdem aber Mycose. Im letzten Pilze wurden nachgewiesen: Fett, Ergosterin, Cerebrin, Harz, ein Körper unbekannter Natur, ein alcoholartiger hochmolecularer Stoff (vielleicht Harzalcohol), der Polyporal genannt wird, ferner Phlobaphen, Mannit, ein der Inulin- oder Stärkegruppe zugehöriges Kohlenhydrat und Paraisodextran. Matouschek (Wien).

Schönfeld, F. und **Hirt, W.,** Chemische Zusammensetzung von untergärigen Betriebshefen in Beziehung zu dem Verhalten bei der Gärung. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 157.)

Die flockenbildenden Hefen (Bruchhefen) unterscheiden sich gegenüber den weniger flockenden und Staubhefen durch höheren Gehalt an anorganischen Bestandteilen, an Phosphorsäure und Magnesia, Eiweiß, durch höhere Triebkraft, niedriges spezifisches Gewicht, höheren Gehalt an löslicher organischer und anorganischer Phosphorsäure und löslicher Magnesia. Matouschek (Wien).

Lubimenko, W. et **Froloff-Bagreief, A.,** Influence de la lumière sur la fermentation du moût du raisin. (Compt. Rend. Ac. Sc., 1912, **154**, 226—229.)

Die Gärung des Traubenmostes ist am Licht viel schwächer als im Dunkeln. Andererseits ist die Menge des gebildeten Alcohols und des Kohlendioxyds im Vergleich zur Menge des vergorenen Zuckers etwas größer im Dunkeln als am Licht. Die Analysen des erhaltenen Weines zeigen ebenfalls, daß die am Licht erzogenen Weine größere Mengen von

Säuren enthalten als die im Dunkeln erzogenen; die Production von Glycerin ist dagegen im Dunkeln größer. Lakon (Tharandt).

Braun, K., Alcoholische Getränke der Neger in Deutsch-Ostafrika. (Pflanzer, 1912, **8**, 219—229.)

Es werden von den Negern als geistige Getränke, welche allgemein Ulevi oder Kileo genannt werden, sowohl Biere als Weine genossen. Erstere bezeichnet man im großen ganzen als Pombe, letztere als Terubo. Terubo wird meist aus Palmensaft gewonnen. Pombe wird durch Zusatz von „Vimea", d. h. von keimenden Samen, entsprechend unserem Malz, hergestellt. Das Rohmaterial für die alcoholischen Getränke liefern hauptsächlich folgende Pflanzen: Sorghumhirse (Kafferkorn, Negerkorn, *Andropogon Sorghum* L.), Deleb (*Borassus flabellifer,* Palmyrapalme), *Cocos nucifera, Eleusine coracana, Hyphaena coriaca* (Dumpalme), *Ipomaea Batatas* (Süßkartoffel), *Mannihot utilissima, Musa paradisiaca* (Banane), *Oryza sativa* (Reis), *Oxytenanthera Braunii* (Bambus), *Pennisetum spicatum* (Negerhirse), *Phoenix rectinata* (wilde Dattelpalme), *Saccharum officinarum* (Zuckerrohr), *Zea Mays* (Mais), Honig. Die verwendeten Samen werden mit Wasser durchfeuchtet, mit Blättern bedeckt und so lange stehen gelassen, bis sie keimen, sodann an der Sonne getrocknet und zerrieben. Entweder allein oder gemischt mit verschiedenen Mehlen werden sie gekocht und dann der freiwilligen Gärung überlassen. Vielfach fügt man zur Geschmacksverbesserung gewisse Früchte, Rinden u. dgl. zu. Durch Einkochen des frischen Palmensaftes erhält man auch einen Sirup. Bananen werden vor der Verwendung in einem Erdloch durch Feuer einem Röstproceß unterworfen, oder man sammelt den Saft der zerquetschten Früchte. Um die Essigsäuregärung des fertigen Weines oder Bieres zu verhüten, wird angeblich der Flüssigkeit ein Stück eines Strauches „ol gaujet" zugegeben.

Aus dem Negerbier haben Lindner und Zeidler den *Schizosacharomyces Pombe* isoliert. Emmerling.

Jahresbericht der k. k. höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg für das Schuljahr 1911/12, 8°, 80 pp.; m. Fig. (1912, Selbstverlag der Anstalt.)

Vergleichende Studien über Vergärung eines Obstmostes mit und ohne Anwendung von Reinhefe zeigten die Vorteile der Reinhefe. Die beiden Heferassen Gumpoldskirchen und Steinberg wurden zur Umgärung stärkerer Weine bis zu 11 Volumprocent Alcohol (nach der Zuckerung) vorzüglich geeignet gefunden. Aus den 1911er Gelägern wurden neue Weinheferassen isoliert. — Als recht brauchbare Desinfectionsmittel gegen Schimmelbildung in Fässern und auf Kellereigeräten werden nach eigenen Versuchen hingestellt: „Montanin" (reines Präparat), „Microsol", „Antiformin". — „Bellit" ist als Bekämpfungsmittel gegen *Peronospora* belanglos. Silberoxyd mit Schmierseife haftet weniger gut als Bordelaiserbrühe. Kupferschwefelpulver ist nur bei völliger Windstille anzuraten. „Forhin" empfiehlt sich nur wegen der Einfachheit seiner Herstellung. Die *Peronospora*-Spritze von Jessernigg (Stockerau in N.-Österreich, Modell 1910) und die von Urban haben Gutes geleistet. — Die Fruchtmumien von *Sphaerotheca mors uvae* werden abgebildet.

Matouschek (Wien).

Niemann, R., Die Bedeutung der Condenswasserbildung für die Zerstörung der Balkenköpfe in Außenwänden durch holzzerstörende Pilze. (Möller, A., Hausschwammforschungen, H. 4, 1911, 25 pp., 3 Fig.)

Zur Verhütung von Pilzschäden ist in erster Linie die Trockenhaltung des Holzwerkes der Wohngebäude erforderlich. Feuchtigkeit wird nun besonders durch die Außenmauern der Wetterseite zugeführt. Daß dies jedoch nicht die einzige Feuchtigkeitsquelle ist, sondern daß erhebliche Mengen von Wasser von den Balkenköpfen aus durch Schwitzwasserbildung an ihnen dem Holzwerk übermittelt werden, weist Verf. auf Grund zahlreicher physikalischer Untersuchungen und Berechnungen nach. Zur Verhütung dieser Condenswasserbildung wird eine besondere Construktion an den Balkenköpfen vorgeschlagen. Eddelbüttel.

Schlitzberger, Pilzbuch, unsere wichtigsten eßbaren und die denselben ähnlichen giftigen Pilze. Neu bearb. von L. Hinterthür, 55 pp., 19 farb. Taf. m. 34 Abb. (Leipzig [O. J.] 1911, Amthor.)

Eine für Laien bestimmte Anleitung zum Bestimmen und Sammeln unserer häufigeren eßbaren Pilze unter besonderer Berücksichtigung der diesen ähnlichen giftigen und verdächtigen Arten. Beigegeben ist dem Büchlein ein Pilzkalender, in welchem Erscheinungszeiten und Standorte der Pilze zusammengestellt sind. Die guten Beschreibungen und die allermeist charakteristischen Abbildungen werden bei dem billigen Preis dem Buch Abnehmer schaffen. Leeke (Neubabelsberg).

Herrmann, E., Ein gefährlicher Giftpilz. (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. 1912, **10**, H. 10, 497—499; 1 Abb.)

Verf. konstatierte das Vorkommen von *Boletus lupinus* (Wolfsröhrling) im böhmischen Mittelgebirge, beschreibt denselben und bildet ihn ab. Kostproben bis zur Größe von 1½ Walnüssen führten heftige Vergiftungserscheinungen herbei. Verf. beschreibt das Krankheitsbild und stellt den Wolfsröhrling bezüglich seiner Giftigkeit dem Satanspilz und Knollenblätterschwamm zur Seite. Bemerkenswert ist auch die Mitteilung, daß der gewöhnlich als giftig bezeichnete Hexenpilz nach Verfassers Versuchen genießbar ist. Leeke (Neubabelsberg).

Guéguen, F., Quelques particularités cliniques et médico-légales de l'intoxication phallinienne. (Compt. Rend. Soc. Biol., 1912, **71**, 159—160.)

Lorsque l'intoxication a été produite par le poison dissous dans la sauce, et non par le champignon lui-même, l'apparition des symptômes est beaucoup plus rapide: elle se produit 3 ou 4 heures après l'ingestion. Cette apparition précoce des symptômes permet une intervention médicale ayant de grandes chances d'efficacité.

L'auteur signale des troubles visuels encore peu connus dans cette intoxication. Enfin il trouve dans la numération des hématies un moyen de constater l'hémolyse, dans la durée de celle-ci un élément de pronostic. En dehors de son intérêt au point de vue du pronostic, la constatation de l'hémolyse peut être utile au point de vue médico-légal. R. Maire (Alger).

Radais et **Sartory, A.,** Toxicité comparée de quelques champignons vénéneux parmi les Amanites et les Volvaires. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, 180—182.)

La toxicité globale du tissu frais représenté par le suc pressé est à peu près la même chez *Amanita phalloides*, *A. verna*, *A. Mappa* et *Volvaria gloiocephala*. La dessiccation rapide atténue et même annihile assez vite le pouvoir toxique de l'*A. Mappa*, tandis qu'elle influe peu sur celui des autres espèces. L'adhérence du poison à la trame fongique chez *A. verna* et *Volvaria gloiocephala* est à peu près la même que chez *A. phalloides*; un traitement à l'eau bouillante ne suffit donc pas pour rendre ces champignons inoffensifs. R. Maire (Alger).

Blaringhem, Note préliminaire sur l'hérédité des maladies cryptogamiques de quelques espèces. (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, 217—226.)

L'auteur rapporte des observations en partie personnelles, dont il tire la conclusion que des maladies parasitaires sont héréditaires chez *Alcea rosea* (*Puccinia Malvacearum*), chez *Lolium temulentum*, et chez *Onothera Lamarckiana nanella* (*Micrococcus*), qu'il existe des lignées parasitées et des lignées indemnes, et que le parasitisme héréditaire ne nuit nullement à la fertilité des espèces et à la constance de leurs caractères.
R. Maire (Alger).

Ravaz, L. et **Verge, G.,** Sur le mode de contamination des feuilles de vigne par le *Plasmopara viticola*. (Compt. Rend. Ac. Sc., 1911. **153**, 1502—1504.)

Die Ansteckung der Rebenblätter durch *Plasmopara viticola* geschieht ohne Zweifel nur durch die Blattunterseite. Die Sporangien des Pilzes kommen jedoch fast ausschließlich auf die Blattoberseite und von dort aus gelangen die Zoosporen auf die Blattunterseite durch die gleich einer nassen Hülle das ganze Blatt umfassende dünne Wasserschicht. Für die Ansteckung ist also das Vorhandensein einer solchen Schicht erforderlich. Letztere wird durch hohe Luftfeuchtigkeit bedingt, während der Regen als solcher hierfür ohne Bedeutung ist, da schwache Regenfälle die Blattunterseite unbenetzt lassen und stärkere Regengüsse wiederum die anhaftenden Sporen wegwaschen.

Aus diesen Feststellungen geht hervor, daß zur Bekämpfung des falschen Meltaues das Bespritzen der Blattoberseite mit Kupferbrühe vollständig genügt, da dadurch die auf der Blattoberseite befindlichen Sporangien an der Entleerung gehindert und die schon vorhandenen Zoosporen vernichtet werden, so daß eine Ansteckung der Blattunterseite unmöglich gemacht wird.

Es liegt demnach kein Anlaß vor, die Art und Weise des Bespritzens der Reben mit Kupferbrühe zu ändern, abgesehen davon, daß ein Bestäuben der Blattunterseite praktisch undurchführbar ist.
Lakon (Tharandt).

Prunet, A., Expériences sur la résistance du Châtaignier du Japon à la „Maladie de l'encre". (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **154**, 522—524.)

Le Châtaignier du Japon, cultivé dans une station d'expériences où la maladie „de l'encre" sévit avec une intensité particulière sur le *Castanca vcsca*, a montré une immunité absolue. R. Maire (Alger).

Hedges, Fl. and **Tenny, L. S.,** A knot of Lichens trees caused by *Sphaeropsis tumefaciens.* (U. S. Depart. Agric., Bureau of Plant Industry, 1912, Bull. Nr. 247, 74 pp.; m. Fig.)

Auf Jamaica treten auf Zweigen von *Citrus hystrix* var. *acida* und *C. Aurantium* Knoten auf, die von dem im Titel genannten Pilze erzeugt werden (Vide Phytopathology, I, 1911, p. 63). In vorliegender Arbeit teilen Verff. über den Pilz Näheres mit: Pycniden treten in der Cultur auf, Chlamydosporen in alten Pflanzen, doch nie auf der Nährpflanze. Infectionen gelangen stets leicht. Die Entfernung der jungen inficierten Zweige ist das beste Bekämpfungsmittel. — Perithecien und Conidienträger sahen Verff. nicht. Matouschek (Wien).

Schaffnit, E., Beiträge zur Biologie der Getreide-Fusarien. (Jahresber. Ver. Angew. Bot. 1911, **9**, 39—51; ersch. Dec. 1912.)

Auf dem Getreide treten unter geeigneten Entwicklungsbedingungen als Schädlinge Fusarien auf, deren Biologie und Systematik noch unvollständig bekannt sind. Insbesondere an den Auswinterungsschäden der Saaten im Frühjahr sind Fusarien beteiligt, deren äußere Erscheinungsform als „Schneeschimmel" bezeichnet wird. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit diesen Fusarien unter folgenden Gesichtspunkten:

1. Gewinnung eines Überblickes über die Verbreitung der Fusarien am Getreide im allgemeinen, Prüfung ihrer systematischen Verhältnisse und Untersuchungen über die biologischen Verhältnisse in besonderer Rücksicht auf ihre Beteiligung an dem Auswintern des Getreides.

2. Untersuchungen über die Bedeutung der Korninfection und über die vom Saatgut unabhängige Feldinfection für das Auftreten des Schneeschimmels.

3. Untersuchung über die Wirkung chemischer Mittel auf das Korn-Fusarium zur Nachprüfung der Hiltnerschen Versuche.

Aus den Resultaten ist hervorzuheben: Die Bezeichnung „Schneeschimmel" stellt einen mehrere (6) Arten, darunter die gute Species *Fusarium nivale* Sor., umfassenden Sammelbegriff dar. Verf. konnte Culturen erzielen, die Mycel, Conidien und Perithecien von *Nectria graminicola*, zu der *F. nivale* Sor. als Conidienform gehört, enthielten und damit den Nachweis erbringen, daß die nachweislich parasitär auftretende *N. graminicola* ihren gesamten Entwicklungsgang auch rein saprophytisch zurückzulegen vermag. Damit stimmt auch der Nachweis überein, daß *F. nivale* Sor. neben anderen Enzymen auch Diastase absondert, also Stärke als Nährsubstanz zu verarbeiten vermag.

Das Korn-Fusarium kann zwar als Infectionsquelle des Getreides in Betracht kommen; als practisch wichtigste Infectionsquelle muß aber im wesentlichen der Acker selbst angesehen werden. Den Herd bildet die reichlich vorhandene organische Masse in dampfgesättigter Atmosphäre unter der schmelzenden Schneedecke. Verf. weist diesbezüglich nach, 1. daß bei genügender Bodenfeuchtigkeit in und auf dem Acker Fusarien ebenso einen dauernden Bestandteil des Bodens bilden, wie andere organische Restsubstanzen zerstörende Microorganismen; als Nahrungsquelle

dienen die in jedem Acker reichlich vorhandenen (Dung!) Reste von Getreidepflanzen, 2. daß sowohl die Perithecien und Dauersporen sowie auch die Conidien selbst in feuchtem Zustand äußerst resistent gegen Kälte sind. So ertrugen die Conidien von *F. nivale*, *F. rubiginosum*, *F. subulatum* u. a. unbeschadet bis 20° Kälte selbst bei mehrtägiger Einwirkungsdauer. Leeke (Neubabelsberg).

Hiltner, L., Über Beizung des Saatgutes von Wintergetreide. (Mitt. Kgl. Agriculturbot. Anst. München 1. In Pract. Blätter Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1912, **10**, H. 9, 97—98.)

Zur Verhütung des *Fusarium*befalles wird empfohlen für Roggensaatgut die Beizung mit Sublimat, für Weizensaatgut die Beizung mit „Sublimoform“ (Sublimat und Formaldehyd enthaltend; auch gegen den Befall mit Steinbrand), zur Verhinderung des Auswinterns empfindlicherer Weizensorten (Squarehead-Weizen) das sogen. „blaue Sublimoform“ (das Sublimat, Kupfervitriol und Formalin in entsprechenden Mengen enthält), desgleichen die „blaue Sublimatbeize“. Vor der üblichen Kupfervitriolbeizung wird dringend gewarnt. Leeke (Neubabelsberg).

Hiltner und **Gentner,** Über den Grad des Fusariumbefalles des Saatgutes von Getreide in den letzten Jahren. (Mitt. Kgl. Agriculturbot. Anst. München, 3. In Pract. Blätter Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1912, **10**, H. 9, 99—101.)

Tabellarische Übersicht über den Grad des Fusariumbefalles des Getreides im Jahre 1911/12 zur Ergänzung der im Bericht der Kgl. Agriculturbot. Anstalt München über ihre Tätigkeit auf dem Gebiete der Samencontrolle in den Jahren 1909/10 und 1910/11 gegebenen diesbezüglichen Zusammenstellungen. Aus der Übersicht folgt, daß in den Jahren 1909/10 und 1910/11 bei sämtlichen Getreidearten, ausgenommen die Gerste 1910/11, mehr als 50 % der eingegangenen Proben von *Fusarium* befallen waren. Bei dem Winterroggen des Jahres 1909/10 erwiesen sich 87 %, im Jahre 1910/11 sogar 93 % aller Proben als fusariös. Dabei war der Befall der einzelnen Körner im zweiten Jahre, nach dem regnerischen Sommer 1910, wesentlich stärker als im Jahre zuvor. Die Ernteproducte des Trockenjahres 1911 wieder wiesen ausnahmslos bei allen Getreidearten einen wesentlichen geringeren Procentsatz befallener Körner auf. Verff. constatieren weiterhin günstigen Einfluß der Sublimatbeize und empfehlen diese. Leeke (Neubabelsberg).

Himmelbaur, W., Die Fusariumblattrollkrankheit der Kartoffel. (Österr.-Ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirtsch., Wien 1912, **41**, H. 5/6, 65, 25 Textfig.)

Die Resultate der eigenen Untersuchungen sind: Sowohl die mycelfreien wie auch die mycelhaltigen Individuen können eine Bräunung der Gefäße aufweisen. Oft tritt das Mycel in allen Teilen der Pflanze auf dasselbe gehört fast ausnahmslos dem *Fusarium* Lk. an. Der Pilz kann durch die Pflanze in seinem Vorwärtsdringen gehemmt werden, wie Mycelreste und Kümmermycel zeigen; er kann aber auch an Ort und Stelle die Gefäße der Pflanze in den Zustand einer Pectinverschleimung setzen. Als directe Folge der Gefäßverstopfung ist wohl die experimentell

nachgewiesene Störung in den Leitungsbahnen (Wassermangel) zu betrachten. Damit hängt das „Rollen“ der Fiederblättchen-Spreiten (Verdunstungserscheinung) zusammen, dessen Mechanik verständlich gemacht wird. Indirect ergibt sich aus dieser Verschlechterung der Assimilationsbedingungen eine Verringerung der Production organischer Stoffe, eine Schwächung im Bau der Pflanze, vielleicht auch eine physiologische Schwächung über mehrere Generationen hin, wie der Nachbau typisch rollkranker Pflanzen zeigt. Eine anatomische Untersuchung rollender, gebräunter, aber mycelfreier Pflanzen ließ es als möglich erscheinen, diese Pflanzen, wenn sie Abkömmlinge typisch rollkranker mycelbefallener Individuen waren, als physiologisch minderwertig (als geschwächt) anzusehen. Die Untersuchung mycelfreier rollender, aber nicht gebräunter Pflanzen ergab für eine sichere Diagnose keine Anhaltspunkte; derlei Pflanzen konnten Nachkommen typisch rollkranker Individuen sein oder sie konnten aus irgendeiner anderen Ursache (Wurzelfraß, Schwarzbeinigkeit usw.) „rollen“. Im Verlaufe der Kämpfe zwischen Pilz und Pflanze kann man ein „Unterdrücktwerden“ des Pilzes (ein „sich Erholen“ der Pflanze) und andererseits ein auffälliges „Gedeihen“ des Pilzes (ein Eingehen der befallenen Pflanze) constatieren. Der Zustand der ober- und unterirdischen Generationen muß durchaus nicht immer voneinander abhängen, was zu einer großen Verwirrung bei der Beurteilung der „Blattrollkrankheit“ geführt hat. — Künstlich in die Pflanze gebrachtes *Fusarium*-Mycel gedeiht gut weiter. Wahrscheinlich gelangen die Pilze vom Boden aus durch Wunden der unteren Stengelteile in die Pflanze. — Nur züchterische Maßnahmen werden im Laufe der Zeit die Krankheit zurückdrängen. Überdies tritt die Krankheit epidemisch verheerend auf.

Matouschek.

Schander, R., Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten. (Mitteil. K. W.-Instit. f. Landwirtsch. in Bromberg, 1913, **5**, Heft 1, 60—63).

Auffallend ist die Beobachtung, daß die äußerliche Erscheinung des Rollens auch bei stark erkrankten Stämmen in viel geringerem Grade im trockenen Sommer 1911 zum Ausdruck kam als in anderen Jahren. Dabei blieb aber das Verhältnis kranker und gesunder Stämme in bezug auf die Wachstumsgröße der Staude und den Knollenertrag dasselbe. In einer so trockenen Periode konnten die Pflanzen auch das Einrollen der Blätter als Mittel, ihre Verdunstungsgröße herabzusetzen, entbehren. — Stämme mit durchweg gesunden Stauden konnten bisher nicht erzielt werden bei der Sorte Magnum bonum. Es zeigte sich, daß fast in allen Sorten die Anlage zur erblichen Blattrollkrankheit allerdings in verschieden hohem Grade vorgefunden wird, eine Tatsache, die für die practische Kartoffelzüchtung die größte Beachtung verdient. — Die „Bukettkrankheit“ kennzeichnet sich dadurch, daß die kräftig entwickelten Stengel in ihrem Längenwachstum mehr oder weniger zurückbleiben. An den Enden entwickeln sich bukettartige Büsche. Die Krankheit wird von Knolle zu Knolle übertragen. Es scheint, daß diese Krankheitsform auf bestimmte Zuchten, die in irgendwelchen Beziehungen mit der Sorte „Imperator“ stehen, beschränkt sind. Die Krankheitsform, welche vielleicht doch auf Pilze zurückzuführen ist, kann plötzlich in den besten Zuchten auftreten.

Matouschek (Wien).

Schneider-Orelli, O., Zur Kenntnis des mitteleuropäischen und des nordamericanischen *Gloeosporium fructigenum.* (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **32,** 459—467.)

Das *Gloeosporium fructigenum* der americanischen Autoren verursacht in den Vereinigten Staaten als Erreger der „bitter-rot"-Krankheit der Apfelbäume jährlich einen Schaden von mehreren Millionen Mark (pro 1900 sogar ca. 10 Millionen), zudem ist der Pilz in America nicht nur auf die Früchte beschränkt, sondern befällt auch die Zweige der Apfelbäume und erzeugt hier krebsartige Erscheinungen. Das *G. fructigenum* der europäischen Autoren ist dagegen nur von den Früchten bekannt und erreicht als Apfelverderber bei weitem nicht einmal die Bedeutung der *Monilia fructigena.* Verf. untersuchte daher an lebendem schweizerischem und americanischem Material die Identität beider Pilze.

Ergebnisse: In physiologischer Beziehung sind folgende Unterschiede vorhanden: Beide Pilze stellen zwei verschiedene Wärmerassen dar; bei dem wärmere Gebiete bewohnenden americanischen Pilz liegen die Cardinalpunkte des Wachstums ungefähr 5° C höher als bei dem mitteleuropäischen. Der americanische Pilz ist ein wirksamerer Fäulniserreger als der mitteleuropäische, da er in jüngeren noch ganz unreifen Früchten bedeutend besser wächst und infolgedessen schon früher beginnt, die Obsternte zu schädigen. Dazu kommt, daß überhaupt — optimale Temperaturbedingungen vorausgesetzt — der nordamericanische Pilz eine bedeutend größere Wachstumsgeschwindigkeit besitzt als die mitteleuropäische Rasse. Diese wurde bisher nie als Krebserreger an den Zweigen von Apfelbäumen gefunden; auch diesbezügliche Impfversuche lieferten negative Resultate.

In morphologischer Hinsicht sind die Unterschiede allerdings zu wenig greifbar, als daß sich eine Speciestrennung rechtfertigen würde. Eher könnte man, wie z. B. bei den Rostpilzen, hier von biologischen Arten sprechen. Es wird aber genügen, wenn man künftighin die beiden als nordamericanisches und mitteleuropäisches *G. fructigenum* auseinander hält. Leeke (Neubabelsberg.)

Potebnia, A., Ein neuer Krebserreger des Apfelbaumes, *Phacidiella discolor* (Mont. et Sacc.), Poteb., seine Morphologie und Entwicklungsgeschichte. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1912, **22**, 129; 3 Taf.)

Auf den Zweigen eines Apfelbaumes fand Verf. einen Krebs, der beschrieben und als dessen Erreger der genannte Pilz hingestellt wird. In den künstlichen Culturen konnte Verf. die einzelnen Organe des Pilzes genau studieren; zu den bekannten *Phacidineen*-Gattungen durfte er nicht gestellt werden. Daher schuf Verf. die neue Gattung *Phacidiella* n. g. mit folgenden Hauptmerkmalen: im Stroma eingesenkte Apothecien, die flach und rundlich sind, Asci cylindrisch, Sporen einreihig, elliptisch, farblos, 1—2 Öltropfen; Paraphysen fadenförmig, oben violett, über den Schläuchen sich zu einem dichten Epithecium verflechtend. *Phacidiopycnis* gehört als Conidienpilz hierher. Matouschek (Wien).

Voges, E., Über Moniliaerkrankungen der Obstbäume. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, 86—105.)

Zweijährige Schattenmorellenzweige und einjährige Apfeltriebe wurden durch leichte Rinden und Holzwunden verletzt und mit *Monilia*

fructigena Schr. und *M. cinerea* Schr. inficiert. Die Versuche ergaben keinerlei Beweismaterial für eine Infection auf diesem Wege, da die Abwehrmittel der angegriffenen Pflanze zu energische sind (Wundgummi, Kork, Metakutisierung usw.). Blüten von Schattenmorellen und Pfirsichen wurden ebenfalls inficiert (*M. fructigena*), indem die Narben mit in Wasser gelösten Fruchtkörperstückchen bedeckt wurden. Die Infectionen gelangen gut; z. B. fanden sich bei Schattenmorellen nach 15 Tagen in dem Gewebskörper der jungen Frucht reichlich Mycelwucherungen. Auch beim Pfirsich waren die Fruchtknoten regelmäßig inficiert; ein Übertritt in das Fruchtholz konnte, wie auch Aderhold und Ruhland beobachteten, nie festgestellt werden.

Aus den Infectionsversuchen an Früchten (Apfel) folgt, daß bei gesunden unverletzten Früchten, die noch im Wachstum sind, eine Infection ausgeschlossen ist. Ältere, schon auf dem Lager befindliche reife Früchte, die von der Monilia angegriffen worden sind, werden auch stets kleine Wundstellen gehabt haben; dahinzielende Versuche bestärkten den Verf. in dieser Ansicht.

Da die mit Schälwunden angestellten Infectionsversuche an Zweigen negative Ergebnisse zeitigten, nahm Verf. neue Versuche an Querwunden von Schattenmorellen vor (entspitzte Triebe, querdurchschnittene Knospen). Auch auf diesem Wege geht aber „eine Erkrankung der Zweige durch den Moniliapilz durchaus nicht so einfach und leicht vonstatten, wie vielfach angenommen wird". Immerhin kann auf diesem Wege, bei günstigen Verhältnissen wie vor allem Feuchtigkeit, eine Infection vor sich gehen, wie sich nachweisen ließ. Verf. hält die durch Vögel zerfetzten Knospen für die in natura am häufigsten vorkommenden Eingangspforten des Moniliapilzes. E. W. Schmidt.

Moebius, H., Pilzgallen an Buchenstämmen. (Ber. Senckenb. Naturf. Ges. Frankfurt a. M., **42**, 7—12; 6 Abb.)

Zusammenstellung der wichtigsten bezüglichen Literatur und kurze Beschreibung an der Hand vorzüglicher Reproductionen nach photographischen Aufnahmen von *Cyttaria Darwinii* Berk. auf *Fagus betuloides*. Die Exemplare wurden von von Schrenck-Notzing auf Feuerland gesammelt und finden sich in der Schausammlung des Senckenbergischen Museums. Besonderes Gewicht legt Verf. auf die Beschreibung der durch den Pilz hervorgerufenen Maserknollen (Pilzgallen, Mycocecidien).

Leeke (Neubabelsberg).

Severini, G., Intorno ad una mova malattia della Lupinella. (Staz. Sper. Agr. Modena, 1911, **46,** 414—416).

L'auteur décrit une nouvelle maladie qui s'est développée, pendant l'été de 1910 et specialement pendant l'année 1911, sur le Sainfoin dans les environs de Perugia ou elle a causé de graves dommages à la production fouragère.

Sur les folioles on voit apparâitre d'abord de petites pustules noires, luisantes, arrondies et irrégulières, relevées au milieu d'une tache noire encerclée d'une areole jaunâtre. Ces pustules, qui sont distribuées irrégulièrement sur les deux faces de la foliole, deviennent ensuite opaques, les différentes taches noires s'étendent peu à peu, en se fondant les unes

dans les autres et en formant de larges plaques sur les folioles qui ne tardent pas à se dessécher et à tomber.

La maladie est causée par un champignon qui avait été déjà observé sur le Sainfoin d'Espagne (Sulla) par M. Montemartini qui l'a décrit comme une nouvelle espèce sous le nom de *Anthostomella Sullae*. Toutefois l'examen comparatif du champignon décrit sur la Sulla et de celui qu'on a trouvé sur le Sainfoin ont mis en évidence certaines caractéristiques qui les différencient.

Pour cela l'auteur croit que le champignon du Sainfoin ne doit pas être immédiatement identifiè avec l'*Anthostomella Sullae*; seulement par des expériences d'infection on pourra établir s'il s'agit de deux formes bien distinctes ou de variétés. M. Turconi.

Mangin, M., Contribution à l'étude de la „maladie des ronds" du Pin I. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **154**, No. 23, 1525—1528.)

Le *Rhizina inflata*, auquel on attribue la maladie „du rond" des Pins, est très abondant dans les peuplements sains de la forêt de Fontainebleau; les feux de bûcherons ne provoquent pas son apparition, mais simplement sa fructification abondante. Il est difficile d'admettre que la maladie „du rond" des Pins soit produite par le *Rhizina*; ce dernier n'envahissant les racines des arbres que postérieurement à leur dépérissement sous l'influence de l'agent réel, encore inconnu, de la maladie.

R. Maire (Alger).

Zach, Fr., Die Natur des Hexenbesens auf *Pinus silvestris* L. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. **9**, 1911, 333—356.)

Als Hexenbesen bezeichnet Verf. nur solche Bildungen, die aus sonst normal entstandenen Trieben entstehen und die sich im wesentlichen nur durch die enorme Häufung und die geringere Länge ihrer Zweige wie den starken negativen Geotropismus von normalen Asten unterscheiden. Auffallend ist das Fehlen zahlreicher End- und Seitenknospen an dem Besen, 24% der untersuchten Sprosse waren ohne Endknospe, 32,8% von diesen waren auch ohne Seitenknospen. Es war keine Spur gewaltsamer Entfernung der Knospen durch Tierfraß zu erkennen, ebenso zeigte sich keinerlei Förderung der Seitenknospen, wie sie bei Verlust der Endknospe erwartet werden sollte. Das Abfallen der Knospen ist auf eine allgemeine Schwächung in ihnen zurückzuführen.

Mikrotomschnitte durch die Knospen ließen unregelmäßig verlaufende Fäden erkennen, die sich mit Chromatinfarbstoffen intensiv färbten. Die Fäden zerfallen in 3—5 μ lange Stäbchen, sie schwellen unregelmäßig an und werden stumpfdreieckig oder keulenförmig. Sie stellen endlich zu ovalen oder nierenförmigen Körpern zusammengeballte Körper dar, welche nicht mehr färbbar sind und leicht mit Harzmassen verwechselt werden können. Diese Deformationen sind auf zu reichliche Ernährung einerseits und anderseits auf baktericide Enzyme der Zelle zurückzuführen. Der Kern der inficierten Zelle zeigt keine Veränderungen. Die Infection kann sich vom Knospenhals bis in die Vegetationsspitze erstrecken, nur die äußersten Zellen der letzteren sind stets nicht inficiert Zuweilen erscheint in dem Knospenhalse eine querverlaufende Zone besonders heftiger Phagocytose. Solche Knospen fallen ab, dadurch, daß die Zellen an dieser Zone zu einer gallertigen Masse verquellen. Der die Erkrankung der

Knospe und den Hexenbesen hervorrufende Endophyt gehört zu *Streptothrix*.

Es gelang, den Endophyten in Reinculturen zu erhalten. In älteren Culturen traten Sporen auf, exogene wie besonders auch endogene. Es handelt sich wahrscheinlich um eine dem Erreger der Erlenknöllchen nahestehende Art, doch unterscheidet sie sich von diesem durch das Fehlen jeglicher „Kolben-“ und „Bläschenbildung“ sowie durch das Fehlen der Verzweigung. Durch diese Abweichungen nähert sich diese *Streptothrix* der Art, die vom Verf. in den Kurzwurzeln von *Sempervivum* gefunden wurden. Eddelbüttel.

Zederbauer, E., Versuche über individuelle Auslese bei Waldbäumen, I. *Pinus silvestris*, mit Fig. und 1 farb. Taf. (Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen, Wien 1912, **38**, Heft 5, 201—212.)

Die Arbeit handelt über breit- und schmalkronige Weißföhren. Uns interessiert hier nur das Verhalten der Nachkommen der Samenbäume gegenüber der Schütte, erzeugt von *Lophodermium Pinastri*. Die Nachkommen eines bestimmten breitkronigen Samenbaumes, die in dem Weißföhrenbestande zu Mariabrunn (N.-Österreich) dominieren, sind immun gegen die Schütte, während die Nachkommen des im selben Bestande etwas unterdrückten anderen Samenbaumes (ebenfalls breitkronig) von ihr sehr stark befallen wurden (Disposition). Von den Nachkommen einiger anderer Samenbäume wurden alle von der Krankheit befallen, mit Ausnahme mehrerer Individuen, die inmitten der erkrankten gelbbraunen völlig grün blieben. Auf der farbigen Tafel erfolgt die Darstellung des verschiedenen Grades der Erkrankung der Pflanzen durch die Schütte.

Der Verf. studierte auch die Schütte in dem Staatsforste Niepolomice bei Krakau: Hier blieben nur verschont die Kiefern aus Finnland und Norwegen. Auf den dortigen Kahlflächen traten Mitte September bereits Frühfröste ein. Es liegt nahe anzunehmen, daß die Mitte September bereits ganz ausgereiften Nadeln der nordischen Föhre durch diese Fröste nicht geschädigt wurden, während die noch nicht ausgereiften Nadeln der mitteleuropäischen Föhre (die auch zu Niepolomice Bestände bildet) durch sie geschädigt und so für den Pilz disponiert werden. Dafür spricht die Erscheinung, daß junge 5—10jährige Culturen nur in den unteren Partien (bis 1 m) vom Schüttepilz befallen werden. Da kann gegen den Pilz nur die Vermeidung großer Kahlflächen helfen. Matouschek (Wien).

Haack, Der Schüttepilz der Kiefer. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwes., 1911, **43**, 329—357, 402—423, 481—505, mit 1 Doppeltaf.)

Die langjährigen Beobachtungen und Versuche mit dem Schüttepilz der Kiefer (*Lophodermium Pinastri*) führten zu folgenden Resultaten.

Als Verbreiter und Übertrager der Krankheit ist die im Apothecium gebildete Schlauchspore anzusehen, und zwar erfolgt die Infection in erheblichem Maße nur von etwa Mitte Juli bis Ende September. Die in den Pycniden entstehenden Conidien sind dagegen zur Übertragung des Pilzes nicht fähig. Die Schnelligkeit und Üppigkeit der Apothecienbildung und der Entleerung der Sporen wird durch eine richtige und beständige Feuchthaltung der Nadeln bedingt; regenreiche, nasse Sommer sind daher einer massenhaften Apothecienbildung sehr günstig. Die Sporen werden auf Altholz- wie auf Culturnadeln gebildet; die im Frühjahr abfallenden

Nadeln bewirken im Spätsommer die Ansteckung. Die stärkste Sporenentwicklung findet auf Culturflächen, die schwächste in gemischten Beständen mit lebhafter Zersetzung der Bodenstreu statt.

Die Verbreitung der Krankheit geschieht entweder durch Fern- oder durch Nahinfection; letztere ist eine locale Ansteckung in sehr dicht stehenden Culturen, erstere eine solche über weite Flächen hin durch längere Zeit in der Luft schwebende Sporen.

Der Schüttepilz ist ein Parasit mit einer wenig streng parasitischen Lebensweise. Nur auf jungen Pflanzen werden gesunde Nadeln vom Pilz angegriffen; die gesunden, kräftigen Nadeln älterer Bäume sind gegen den Pilz immun.

Zur Vermeidung der Infectionsgefahr müssen Saatkämpe entfernt von schüttenden Culturflächen (und Dickungen) an der Infection möglichst wenig ausgesetzten Örtlichkeiten liegen. In den Kämpen darf nicht nebeneinander verschult und gesät werden und nur das beste, gesundeste Material darf verschult werden. Das schlechte, zum Auspflanzen ungeeignete Pflanzenmaterial darf nicht auf der Fläche liegen bleiben, sondern es muß vernichtet werden. Ferner empfiehlt es sich, gute Bodenbearbeitung vor der Cultur, Verwendung nur besten, sicheren Erfolg versprechenden Samens und Pflanzung nur kräftiger, stark entwickelter Pflanzen, sowie eine sorgsame Pflege der jungen Culturen.

Die Bekämpfung durch das Spritzen ist alle Jahre, wenn auch nicht immer in gleichem Maße, nötig. Es muß bespritzt werden, wenn die ersten Apothecien sich auf den Culturen zu öffnen beginnen; dazu ist eine sorgsame Beobachtung des Schütteschadens im Frühjahr und des Beginnes und Verlaufes der Apothecienbildung im Sommer erforderlich.

Lakon (Tharandt).

von Bersa, Über Karstaufforstungen in Krain und Küstenland. (Mitteil. Krainisch-Küstenländ. Forstver., 29. Heft, 1912, 40—80.)

Pilzschäden, die uns hier nur interessieren:

Peridermium Pini forma *corticola* erwies sich für die Weymouths- und die Parolinikiefer als sehr gefährlich. Fortgesetzter Aushieb brachte keine Abhilfe, der Pilz ging noch auf die Schwarzföhre über.

Vor einigen Jahren bildeten sich zwei ziemlich scharf umgrenzte Infectionsherde. Wegen des fast regenlosen Winters 1909/10 und der drei vorangegangenen starken Sommerdürren verbreitete sich plötzlich dann die Krankheit, der Schaden wurde enorm. Hiernach trat sie merklich zurück. — *Rhizoctonia Strobi* Scholz trat 1899 an Wurzeln der Weymouthskiefer zuerst auf. Es kam zum Aushiebe der vielen erkrankten Stämme durch mehrere Jahre.

Matouschek (Wien).

Pritchard, F. J., The wintering of *Puccinia graminis* E. et H. and the infection of Wheat thru the seed. 1 plate. (Phytopathology 1911, **1**, 150—154.)

Die vom ökonomischen Standpunkt aus so äußerst wichtige wie auch wissenschaftlich interessante Frage, auf welche Weise der Schwarzrost des Weizens *Puccinia graminis* namentlich in Ländern und Gegenden, wo der Aecidienwirt, die Berberitze, fehlt, sich von einem Jahr zum

anderen erhält, ist trotz vieler darauf gerichteter Bemühungen bis jetzt noch nicht gelöst. Daher verdienen die Ausführungen dieses kleinen Artikels ganz besondere Beachtung. Der Verf. stellt zunächst fest, daß das Mycel der *Puccinia graminis* in Weizenkörnern nicht selten zu finden ist. In ihnen überwintert es und dringt im Frühjahr in die jungen Sämlinge ein. Es befällt vom Pericarp aus verschiedene Teile des Sämlings, wächst sowohl in die Zellen als auch in die Interzellularräume hinein, dringt in die Lücken zwischen den Blattscheiden ein, wächst hier schnell weiter und befällt nun von da aus die Gewebe an verschiedenen Stellen. Dieser Entwicklungsmodus ist also ganz anders als beim Befall des Getreides durch Brandpilze. Daß der Schwarzrost auf dem Weizen nicht etwa zurückzuführen ist auf eine Infection von wildwachsenden Gräsern aus, ergibt sich auch aus der wiederholt gemachten Beobachtung, daß bei Abwesenheit des *Berberis*-Aecidiums eine reichliche Uredobildung auf dem Weizen im Juni stattfand zu einer Zeit, wo die anderen Gräser noch frei von Rost waren.

Aus den Beobachtungen des Verf. folgt, daß eine Verhinderung des Schwarzrostes auf dem Weizen nur möglich ist bei Verwendung rostfreien Saatgutes. DIETEL (Zwickau).

EVANS, J. B. P., South African cereal rusts, with observations on the problem of breeding rost-resistant wheats. (Journ. of. Agric. Science, **4**, 1911, 95).

Verf. kreuzte Weizensorten, die sich als widerstandsfähig gegen *Puccinia graminis* bewährt hatten mit solchen, die sehr anfällig waren und prüfte die beiden Elter und die Hybriden auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Schwarzrost. Es zeigte sich, daß die aus der Kreuzung resistenter und anfälliger Sorten hervorgegangenen Weizen sehr stark durch *Puccinia graminis* inficiert wurden, stärker als der anfällige Elter. Die auf den Hybriden gebildeten Rostsporen verhielten sich bei Infectionsversuchen aggressiver als die Rostsporen von dem anfälligen Elter; mit ihnen gelang es, auch den widerstandsfähigen Elter stark zu inficieren. Kreuzungen zwischen rostwiderstandsfähigen und -anfälligen Getreidesorten können also die Übertragung des Rostes auf die widerstandsfähigen Sorten vermitteln. RIEHM, Berlin-Lichterfelde

BAUDYŠ, E., Přezimování rezů výtrusy letními v Čechách [= Die Überwinterung der Rostpilze durch Uredosporen in Böhmen]. (Tschechisch.) (Zeměděl̆ský Archiv = Archiv für Bodenkultur in Böhmen, Prag 1911, 13pp., Gr. 8°, 1 Fig.)

Im Winter 1910/11, der mäßig war, überwinterten die Getreiderostpilze *Puccinia dispersa, P. glumarum, P. Lolii* in Böhmen mit Hilfe der Uredosporen. Schon Mitte Juni 1911 traten (um Prag) Teleutosporen auf; auf *Bromus* erschien *P. glumarum* sogar schon am 13. Mai in dieser Form. Bei *Uromyces Anthyllidis* und *U. Ervi* PLOW. zeigten sich auch Uredosporen im Winter. Die Auskeimung der Uredosporen von *P. glumarum* gelang dem Verf. im Gegensatz zu FREEMANN sehr gut in destilliertem Wasser. Je später sich bei *P. dispersa* die Uredosporen gebildet haben, in einem um so geringeren Prozentsatz keimten diese. Der Akt der Auskeimung dauert dann um so länger.

MATOUSCHEK.

Rouppert, K., Obecný stan badań nad rdzą pszenicy [= Über die neuen Beiträge zur Biologie des Weizenrostes]. (Kosmos 1911, **36**, Heft 10/12, Lemberg 1911, 930—935. — Polnisch.)

Ein historischer Überblick über die Bekämpfungsfrage des Getreiderostes nebst Würdigung der Arbeiten von Fred. Pritchard. Hiltners Ansicht von der „Dispositionskrankheit" des Getreides hält Verf. für sehr wichtig. Die günstige Lösung des Schutzproblems liegt wohl in der Zucht immuner Weizenvarietäten (Mendels Gesetz), wie Biffen 1907 es zeigte. In Polen ist in dieser Richtung die Weizenzucht von K. Miczyński (1907) bekannt. Matouschek (Wien).

Hiltner, L., Über Beizung des Sommergetreides. (Pract. Blätter f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz, 1912, 23.)

Da die Trockenheit des Sommers 1911 eine ungenügende Ausbildung der Schale der Körner zur Folge hatte, rät Verf. an, bei der Beizung im Frühjahr 1912 vorsichtig zu sein, da sonst Keimkraftschädigungen auftreten könnten. Für dieses Frühjahr empfiehlt er eine 0,1%ige Formaldehydbeize als Beize des Hafers gegen Flugbrand, der Gerste gegen Hartbrand, des Weizens gegen Steinbrand. Als Beize von Roggen kommt nur Sublimatbeize in Betracht; nur keine Heißwasserbehandlung in dieser Zeit. Matouschek (Wien).

Baudyš, E., Epidemisches Auftreten der *Uredineen* im Jahre 1910 in Nordostböhmen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrkh., 1911, **21**, 287—288.)

Großen Schaden verursachten folgende *Uredineen*: *Uromyces Fabae* de By auf *Vicia Fuba* L. und *Vicia sativa* Presl. Derselbe Pilz erschien ferner auf *V. sepium* L. und *V. Cracca* L. — *Uromyces Trifolii repentis* Lindr. auf *Tr. repens* L. — *Uromyces Betae* Tul. auf *Beta vulgaris* L. — *Uromyces Poae* Rabenh. auf verschiedenen *Poa*-Arten. — *Uromyces Pisi* de By mit *Erysibe Polygoni* (DC.) auf *Pisum sativum* Poir. — *Uromyces Anthyllidis* Schroet. auf *Anthylis Vulneraria* L. — *Puccinia Helianthi* Schw. auf *Helianthus annuus* L. — *P. Apii* Desm. auf *Apium graveolens* L. — *P. dispersa* Eriks., *P. bromina* Eriks., *P. triticina* Eriks., *P. glumarum* Eriks., *P. simplex* Eriks., *P. poarum* Niels., *P. graminis* Pers. und *P. Lolii* Niels. auf verschiedenen *Gramineen*. — *Puccinia Pruni spinosae* Pers. auf *Prunus domestica* L. und ferner auf *Pr. insitita* L., *Pr. armeniaca* L. und *Amygdalus nana* L. — *P. Cichorii* Bell. auf *C. Intybus* L. — *Gymnosporangium Sabinae* Winter auf *Pirus communis* L. — *Phragmidium Sanguisorbae* Schroet. auf *Poterium Sanguisorba* L. — *Phr. subcorticium* Winter auf Rosen. — *Phr. Rubi Idaei* Winter auf *Rubus Idaeus* L. — *Cronartium ribicolum* Dietr. auf *Pinus Strobus* L. — *Melampsora*-Arten auf verschiedenen *Salix*- und *Populus*-Arten und *Melampsoridium betulinum* Kleb. auf *Betula alba* L. und *B. pubescens* Ehrh. Lakon (Tharandt).

Jaczewski, A. v., Über Verbreitung der Pilzkrankheiten in Rußland im Jahre 1909. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1911, **21**, 281 bis 286).

Im Berichtsjahre waren die Pilzkrankheiten besonders stark in den nördlichen und mittleren Gouvernements Rußlands verbreitet, wogegen der Süden von denselben ganz frei war.

Auf Weizen trat *Tilletia Tritici* stark schädigend auf und ferner *Ustilago Tritici, Puccinia triticina* und *Erysiphe graminis*.

Auf Roggen wurde das Mutterkorn beobachtet, sowie *Cladosporium herbarum*. Großen Schaden hat eine neue Krankheit der Roggensaat, nämlich *Sclerotinia Libertiana* angerichtet.

Auf Hafer wurde beobachtet: *Helminthosporium Avenae sativae, Ustilago Avenae, Erysiphe graminis, Ustilago Maydis* und *U. miliacei.*

Zum ersten Male in Rußland wurde beobachtet: *Ustilago bromina* auf *Bromus* und *Phyllosticta Medicaginis* auf Luzerne.

Die Kartoffeln wurden von *Phytophthora infestans* und *Cercospora concors* befallen. Auf Tomaten trat Bacteriose, auf Kohl die Schwarzbeinigkeit und die Kohlhernie (letztere auch auf Rüben) auf. Ferner wurden beobachtet: auf Erbsen *Uromyces Pisi,* auf Zuckerrüben der Wurzelbrand, auf Hopfen *Sphaerotheca Humuli* und eine neue durch *Septoria humulina* Bond. nov. sp. verursachte Krankheit, auf Zwiebeln *Peronospera Schleidenii.*

Von den Obstgehölzen wurden befallen: Die Apfelbäume (*Pirus*) von *Fusicladium dendriticum, Phyllosticta Briardi, Sphaerotheca Mali* und nur schwach von *Monilia fructigena;* die Birnbäume von *Fusicladium pirinum* und *Exoascus bullatus;* das Steinobst von *Clasterosporium Amygdalearum* und *Monilia cinerea;* die Pfirsichbäume von *Exoascus deformans;* die Aprikosenbäume von der Bacteriose der Rinde; die Stachelbeeren (*Ribes*) von *Sphaerotheca mors uvae;* die schwarze Johannisbeere von *Cronartium Ribicolum* und *Septoria Ribis;* die rote Johannisbeere von *Ascochyta Ribis* Bond.

Auf den Erdbeerblättern wurden *Sphaerella Fragariae* und eine neue durch *Marssonia Potentillae* Fisch. subsp. *Fragariae* Succ. verursachte Fleckenkrankheit beobachtet. — Auf dem Weinstock (*Vitis*) trat der echte und der falsche Meltau nur sehr schwach auf, sehr stark dagegen *Sclerotinia Fuckeliana* und ferner *Septoria ampelina.*

Auf Waldbäumen wurden festgestellt: *Lophodermium Pinastri* (auf Kiefern; in der Arbeit steht irrtümlich Fichte! d. Ref.), *Fusarium Pini* (auf Fichtenkeimlingen [Kiefer? d. Ref.]), *Gloeosporium umbrinellum* (auf Eichen), *Gl. Tiliae* (auf Linden) und *Gl. insospicuum* (auf Ulmen) und der Eichenmehltau.

Ferner wurden folgende Pilze beobachtet: *Sphaerotheca pannosa* (auf Rosen), *Heterosporium gracile* Sacc. (auf Iris), *Ascochyta orientalis* (auf Syringensträuchern), *Asc. Borshonii* (auf der gelben Acazie), *Oidium Chrysanthemi, O. Evonymi japonici* Sacc., *Colletotrichum Cameliae* und *Discoria Theae* (auf Teesträuchern), *Graphiola Phoenicis* (auf Palmen), und schließlich ein neuer Mehltaupilz auf den Blättern von *Catalpa.* Die systematische Stellung des letztgenannten Pilzes ist zweifelhaft, da die Hauptfruchtform fehlt. Verf. schlägt für ihn den Namen *Oidium Bignoniae* vor.

Für die wichtigsten der angeführten Krankheiten teilt Verf. die Erfahrungen, die er bei seinen Bekämpfungsversuchen machte, mit.

Lakon (Tharandt).

Bubak, F., Einige interessante Pflanzenkrankheiten aus Bulgarien, I. (Centralbl. f. Bacteriolog. II, 1911, **31**, 495—502, m. 2 Taf. u. 3 Fig. im Text.)

An der Arbeit half P. Kosaroff (Sofia) mit. Sie befaßt sich mit folgenden 4 Krankheiten:

1. Eine interessante Fäulnisart der Maiskolben: Die kranken Kolben sind ziemlich kurz und dünn (15—20 cm lang, 3—4 cm breit). Die Scheiden sind normal, die Kolbenspindel aber ganz verkümmert, oben

oder unten entwickeln sich einige Körner normal, so daß sie keimfähig bleiben. Die Griffel liegen innerhalb der Scheiden wirr durcheinander, aus den Scheiden ragen sie wenig heraus. Innerhalb der Scheiden spinnwebeartige Überzüge, die zu dem neuen Pilze *Fusarium maydiperdum* Bubák gehören. Die Diagnose lautet: Fruchtlager spinnwebeartig, hellrosa. Hyphen sehr verzweigt, hyalin, ziemlich entfernt septiert, 3—4 μ dick. Äste wechselständig, gegenständig oder wirtelig. Conidientragende Äste ebenso, verzweigt oder einfach. Sterigmata allmählich verjüngt, einfach oder geteilt. Conidien macroskopisch rosafarben, einzeln hyalin, sonst sehr polymorph. — Der Pilz ist ein Saprophyt, der vielleicht über die feuchten Griffel ins Innere des Kolbens gelangt, die Griffel zerstört, so daß ob der Zerstörung der Pollenschläuche zumeist die Körnerausbildung ganz unterbleibt. Später erst werden die Spindel und Scheiden angegriffen. Die schlechte Maisernte 1909 in Bulgarien muß nach Kosaroff dieser Krankheit zugeschrieben werden. Der Pilz gedeiht sehr gut auf Brot, gekochten Kartoffeln und gekochten Maiskörnern. Die anderen auf den Kolbenteilen und Scheiden angetroffenen Pilze [*Sordaria fimiseda* (Rob.), *Fusarium lateritium* Nees, *Trichothecium roseum* (Pers.)] haben mit der Krankheit nichts zu tun.

2. Zwei neue parasitische Pilze des Weinstockes: Es sind dies: *Phyllosticta džumajensis* Bub. und *Microdiplodia vitigena* Bub. Erstere erzeugt Flecke, die auf beiden Seiten des Blattes sichtbar, unregelmäßig, verschieden groß, dunkelbraun, heller umsäumt sind; letztere bildet auf der Blattoberseite silbergraue, rundliche, verdickte und winzige Fleckchen. Beide Arten werden genau beschrieben, kommen mit *Alternaria Vitis* Cav. vor, sind aber keine großen Schädlinge.

3. Über das *Oidium Abelmoschi* Thüm.: Aus Rusčuk (Bulgarien) erhielt Verf. von Koraroff gutes Material dieser verschollenen Art. Die Thümensche Diagnose ist gut; die Sporen der Art sind 24—30 μ lang, 15—20 μ breit und tonnenförmig. Die Perithecien stimmen gut überein in Bau, Form und Größe usw. mit *Erysiphe Cichoriacearum* DC. Daher gehört das *Oidium* wohl als Conidienform zu diesem Pilze. Namentlich blattoberseits bildet das *Oidium* mehlartige Überzüge. Der Schaden ist groß, da der Wirt (*Hibiscus esculentus* L.) wenig und kleine Früchte ansetzt. Auf der Blattoberseite der Blätter fand Verf. noch *Cicinnobulus Abelmoschi* n. sp., der durch die schwarzen großen kugeligen Perithecien und bräunliche Sporen ausgezeichnet ist.

4. Ein neues *Coniosporium* von den Achsen der Maiskolben: Die betreffenden Kolben waren normal. Beim queren Durchbruch des Kolbens bemerkt man die Achsen und Spelzen geschwärzt. An den Körnern beim Nabel schwarze Punkte. Das Sporenlager des neuen Pilzes *Coniosporium Gecevi* Bub. ist oberflächlich, winzig, Conidien linsenförmig, 15—20 μ im Diameter, schwarz und undurchsichtig; die Sporenträger flaschenförmig, bräunlich, gebogen, nach oben verjüngt, 10—20 μ lang, aus einem wenigzelligen braunen Knötchen entstehend. Die Sporenträger mit den Sporen wie kleine Hutpilzchen aussehend. Sporen glatt, schwarz. Kein Parasit, doch verursacht er infolge der Schwärzung der Körner eine Minderwertigkeit der Ware. Die Cultur zeigt, daß der Pilz auch oberflächlich auf Körnern und Spelzen wachsen kann.

Die Tafeln zeigen Details des oben genannten *Fusarium*.

Matouschek (Wien).

Naumann, A., Eine neue Blattfleckenkrankheit der Gurken im Königreich Sachsen. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau, 1912, Nr. 7, 2 pp.; m. Fig.)

Corynospora Mazei erzeugt im Gebiete eine Blattfleckenkrankheit der Gurken. Güssow hat letztere in England genauer studiert und gibt auch nähere Daten über die Bekämpfung an. Doch läßt sich vorläufig noch nicht sagen, ob die Samenbeize und die empfohlene Bespritzung Erfolg bringt. Verf. hat bereits eine Reihe von Versuchen vorgenommen, über die er später berichten wird. Matouschek (Wien).

Steffen, A., Kranke Stachelbeerbüsche. (Deutsch. Pract. Ratgeber in Obst- u. Gartenbau, 1912, 183.)

Folgende bisher nirgends veröffentlichte Folgeerscheinung des Befalles durch den bekannten americanischen Stachelbeermehltaupilz soll erwähnt werden: Das Holz konnte infolge des Befalles im Vorjahre nicht ausgebildet werden, die Knospen erhielten keine Vorratsstoffe, so daß das Jahr darauf (1912) nur schwache oder gar keine Triebe erschienen. Als Bekämpfung wird empfohlen: Untergraben mit altem Dünger, Herausschneiden der kranken Zweige. Verf. hat diese Erscheinung auch in früheren Jahren bemerkt und studiert. Matouschek (Wien).

Linsbauer, L., Der americanische Stachelbeermehltau in Österreich. (Verh. Zool.-Bot. Gesellsch. in Wien, 1912, **62**, H. 7, 196—197.)

Die Verbreitung des Pilzes *Sphaerotheca mors uvae* in Österreich wird erläutert. Uns interessieren nur folgende Daten: Ein alter Seuchenherd ist Nikolsburg in Mähren; in Lunz (N.-Österreich) trat der Pilz ganz sporadisch auf 28jährigen ungepflegten Sträuchern eines Bauerngartens und zwar nur auf den Trieben auf (600 m ü. d. M.). Genußfähige, wenn auch verpilzte Früchte scheinen niemals specifische, nur auf den Genuß der kranken Früchte zurückführbare Krankheitssymptome hervorzurufen. Meldungen über solche Erscheinungen sind von Fachmännern nie geprüft worden, daher sehr fraglich. In einem Falle erzeugte die verpilzte Handelsware gar keine Spur einer üblen Nachwirkung (nach dem Genuß der frischen oder eingemachten Früchte). In Nikolsburg schmeckten letztere aus unbekannten Gründen widerwärtig, es wird sie niemand essen.
Matouschek (Wien).

Anonymus, Die Fleckenkrankheit der Bohnenhülsen *(Gloeosporium Lindemuthianum* Sacc. et Magn.) (Blätter f. Obst-, Wein-, Gartenbau u. Kleintierzucht, 1912, 109.)

Die Praxis lehrte den Verf., daß das Spritzen mit Bordelaiser oder Kupferzuckerkalk-Mischung, ferner die Fernhaltung vom Boden, das Auslesen der erkrankten Bohnen sicheren Erfolg bringt.
Matouschek (Wien).

Koczirz, F., Die chemische Zusammensetzung des Pilzbekämpfungsmittels „Forhin". (Zeitschr. f. Landwirtschaftl. Versuchswesen in Österreich, 1912, **15**, Nr. 6, 755—757.)

Das angepriesene Mittel ist eine grüne, nach Ammoniak riechende Paste von sirupartiger Beschaffenheit. In Wasser verrührt bildet es eine undurchsichtige malachitgrün gefärbte Flüssigkeit, welche die wirksamen

Bestandteile in feiner Verteilung schwebend enthält. Die Analyse ergab Cu, Ca, NH_3, S, H_2SO_4, Melasse, Wasser und etwas Öl. — 40,8 % des Gewichts der Paste macht Kupfervitriol aus; daher sind Schwefel und Kalk nur in geringer Menge vorhanden. Ob eine 1½ %ige Forhinlösung einer 1 %igen Bordelaiserbrühe entspricht, wie die Gebrauchsanweisung besagt, ist fraglich. MATOUSCHEK (Wien).

HILTNER und **KORFF**, Meldungen der Auskunftstellen und Vertrauensmänner, ergänzt durch eigene Beobachtungen. (Pract. Blätter Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1912, **10**. H. 9, 109—112.)

Kurze Mitteilungen über das in der Pfalz und in Bayern beobachtete Auftreten u. a. von echtem Mehltau auf Zuckerrüben, desgleichen auf Hopfen, des Kleekrebses, von *Fusarium vasinfectum* auf Erbsen, Stachelbeer- und Rosenmehltau, Rosenrost, Kronenrost auf Hafer, *Alternaria tenuis* auf Tabak, Kohlhernie u. anderen.

LEEKE (Neubabelsberg).

WILL, H., Beiträge zur Kenntnis rotgefärbter niederer Pilze. (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **35**, 81—118.)

Verf. bearbeitete nach Untersuchungen von O. SCHIMON den bis jetzt noch so wenig bekannten Formenkreis der sog. Rosahefen. Es wurden mit der Zeit vier Formen verschiedener Herkunft in Reinzucht hergestellt. Keine der Formen bildete jemals Sporen. Die durch die morphologische und physiologische Untersuchung festgestellten Artmerkmale der vier Pilze, die ihre Einfügung in das Pilzsystem zulassen, müssen im Original eingesehen werden. Es ergab sich, daß zwei Formen den *Torulaceen* anzugliedern sind, und zwar der ersten Untergruppe als *Torula rubra* SCHIM. und *T. sanguinea* SCHIM.; daß die dritte Form als *Cephalosporium rubescens* SCHIM. zu den *Mucedinaceae* gehört, während die vierte Form sich „ohne Zwang keiner der bis jetzt aufgestellten Sproßpilzgattungen angliedern läßt“. E. W. SCHMIDT.

HIMMELBAUR, W., Über die Formen der *Phytophthora omnivora* DE BARY. (Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch., Wien 1912, **62**, H. 7, 192—194.)

Ein Suchen nach biologischen Arten war vergeblich. Die Reinculturen aber ergaben Unterschiede: Macroscopisch zeigt *Phytophthora Cactorum* LEB. et COHN eine sehr starke, *Ph. Syringae* KLEB. eine schwächere, *Ph. Fagi* HART. eine sehr schwache Wachstumsintensität im Erlenmeyerkölbchen. In der Petrischale bietet *Ph. Syringae* Bilder, die durch die Abwechslung hellerer und dunklerer Zonen wie ein Querschnitt durch ein dicotyles Holz mit Jahresringen aussehen; bei *Ph. Cactorum* sind die helleren Zonen unterbrochen, so daß concentrisch flockige Zonen entstehen. *Ph. Fagi* erzeugt auf einer dendritischen Strahlensonne ganz unregelmäßige weiße Häufchen. Die helleren Stellen (Zonen) rühren von Conidienanhäufungen her. *Ph. Syringae* hat eiförmige Conidien ohne Hals und Papillendeckel, *Ph. Cactorum* solche von großer Variationsbreite, da bald ein Hals und Papillendeckel vorhanden sind, bald aber fehlen können. Beim Altern oder Degenerieren treten allgemein in der Cultur Gebilde auf, die bei *Vaucheria* regelmäßig vorkommen. So treten Verdickungen und Verzweigungen auf; in den Brutbeulen (*Dichotomosiphon*) und in

Antheridienpapillen *(Vaucheria)* finden sich die Gegenstücke. Diese Vorkommnisse hält Verf. für atavistische Reactionen. Matouschek (Wien).

Höhnel, F. von, Fragmente zur Mycologie, XIV. Mitteil., Nr. 719—792; m. 2 Taf. u. 7 Textfig. (Sitzungsber. Ksl. Acad. d. Wiss., Math.-Nat. Cl., Wien 1912, Abt. I, **121**, H. 6, 339—424.)

Gegen 45 neue Formen aus verschiedenen Pilzordnungen werden beschrieben, darunter folgende neue Genera: *Discomycella* (ein mit zartem Gehäuse versehenes *Agyrium*, auf Blättern von *Amomum*, auf Tjibodas in Java), *Montagnellina* (Sporen hyalin, einzellig, Java), *Angiopomopsis* (eine *Sphaerioidee* mit breiter Mündung, die mit einem dichten weißen Haarschopf versehen ist, Buitenzorg, auf Grasblättern), *Triposporina (Hyphometes, Muccedineae staurosp.*, in den Soris von *Puccinia Derris* v. Höhn.), *Exosporella (Tuberculariеae-Dematieae*, auf Blättern von *Symplocus subsessilis* Ch.), *Asterocalyx* (eine *Bulgariacee*). — Besonderes Augenmerk richtete Verf. auf Vertreter der Gattung *Nectria*. Hier sowie in den anderen Fällen kommen die gründlichen systematischen und nomenclatorischen Studien zur Geltung. Eingehende Studien liegen über folgende Gattungen vor: *Micropeltis* und *Microthyrium*, *Physalospora*, *Stigmatea*, *Teratosphaeria*, *Stegia* und *Montoniella*, *Periconia* und *Synsporium* Pr. (letzteres Genus zu streichen), *Cercospora*. Das Genus *Jaapia* Bres. gehört zu *Coniophora*, *Septorella* All. ist ein kleines *Fusarium; Gibbellia* ist von *Mazzantia* kaum verschieden, *Coutinia* ist eine großsporige *Physalospora* (der *Diachora* nahestehend); *Hyalodothis* ist wohl eine *Hypocreacee; Bagnisiella* ist von *Botryosphaeria* kaum verschieden; *Kulhemia* ist eine *Tryblidiacee*. Matouschek (Wien).

Sydow, H. et **P.,** Novae fungorum species, VIII. (Ann. Mycol. 1912, **10**, Heft 4, 405—410.)

Diagnosen folgender neuen Arten:

Uromyces Haraeanus Syd. (Japan),
Gymnosporangium Haraeanum Syd. (Japan),
Cronartium egenulum Syd. (Brasilien),
Doassansia Nymphaeae Syd. (Ind. or.),
?Dimerium japonicum Syd. et Hara (Tokyo),
Eutypa falcata Syd. (Japan),
Cryptovalsa Camelliae Syd. et Hara (Japan),
Diatrype microstoma Syd. et Hara (Japan),
Metasphaeria Kerriae Syd. et Hara (Japan),
Enchnosphaeria profusa Syd. (Ind. or.),
Phyllachora aliena Syd. (Ind. or.),
Ph. Ayrekari Syd. (Ind. or.),
Bagnisiella rhoina Syd. et Hara (Japan),
Monographus japonicus Syd. (Japan),
Mollisia albido-maculans Syd. (Japan),
Lachnum japonicum Syd. (Japan),
Helminthosporium polyphragnium Syd. (Japan),
Isaria eriopoda Syd. (*Abchazia Rossiae, Fauces Petskir* [Tsebelde]).

Leeke (Neubabelsberg).

Fischer, Ed., Neues über den Eichenmehltau. (Schweizer. Zeitschr. f. Forstw., 1912, **63**, 94—95.)

—, Neueres über den Stand der Eichen-Mehltau-Frage. (Ebenda, 338—339.)

Referate über die Arbeiten von Arnaud und Foex sowie von Griffon und Maublanc über den Eichenmehltau. Ed. Fischer.

Lagarde, J., *Plicaria Persoonii* (Crouan) Boudier emend. Lagarde. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 161—163.)

L'auteur a réétudié cette espèce et en donne une description complétée. Il y fait rentrer, contrairement à l'opinion de Boudier (cf. Bull. Soc. Mycol., 1911, **27**, 328), le *Plicaria Planchonis* Boud. R. Maire (Alger).

P. Dumée, Essai sur le genre *Lepiota.* (L'Amateur de champignons 1911, **5**, 1—40.)

Dans ce travail l'auteur essaie de faciliter la détermination des espèces du genre *Lepiota* par des tableux dichotomiques et des descriptions à la portée de tous. De nombreuses figures noires illustrent cet opuscule. R. Maire (Alger).

Moesz, G., A Lisztharmat [= Der Mehltau]. („Urania", Budapest 1912, 4°, 15 pp, mit 17 Figuren.) — Magyarisch.

Geschichtliches über die Erysipheen. Die Entwicklungsgeschichte derselben wird nach Harper angegeben. Besonderes Augenmerk richtete Verf. auf die Abbildungen der Peritherien mit den zarten Anhängseln und auf die Conidien, welche an kleinen aufrechten Mycelzweigen in Form von Ketten abgegliedert werden. Diese Figuren sind teils Originale, teils aber schematische Bilder nach anderen Autoren. Im Bestimmungsschlüssel berücksichtigt Verf. 10 Gattungen, bei der Besprechung der Arten insbesondere das ungarische Gebiet, wobei er auch das *Oidium quercinum* Th. erwähnt. Bekämpfungsmaßregeln gegen die einzelnen parasitären, an Culturpflanzen und Bäumen lebenden Arten werden angeführt.
Matouschek (Wien).

Petch, T., European fungi in the tropics. (Trans. Brit. Mycol. Soc., 1911, **3**, 340—347, Worcester 1912.)

Petch, who is engaged upon a revision of the Ceylon Fungi, points out that the facilities in that colony are unequalled elsewhere as they have the co-types, and in many cases, the types, of the species collected by Thwaites and named by Berkeley and Broome: and in addition the original paintings from which the Ceylon agarics were described. „It is among the agarics that the greatest confusion exists; and the results prove, what might have been espeted, that it is impossible to describe, or identify, or even classify generically, a dried agaric. Among the Ceylon Fungi, the same agaric occurs sometimes under half-a-dozen different names and often in two or three genera, all described at the same time by the same authors."

Petch considers several cases where Ceylon Fungi have been assigned to European species and states that when the material was bad the percentage of European species was greatest. When fresh specimens are found to match the old specimens and paintings, most of the supposed European species prove to be something quite different.

Several Ceylon species have been recorded for the British Isles. Many of these records are criticised. The author states that those who rediscover tropical species in temporate climates are relying upon descriptions of Agarics which never existed. J. Ramsbottom (London).

Sydow, P. et **H.** et **Butler, E. J.,** Fungi Indiae orientalis, IV. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 3. Heft, 243—280, 11 Abb.).

Der vorliegende vierte Beitrag zur ostindischen Pilzflora enthält in der Hauptsache umfangreiche Nachträge zu den von den gleichen Verff. in Ann. Mycol. (I. 1906, 424, II. l. c., 1907, 485; III. l. c., 1911, 372) erschienenen beiden ersten Beiträgen, welche die *Uredineen, Ustilagineen*

und *Phycomyceten* zum Gegenstand hatten. Hieran schließen Verff. noch die Bearbeitung der kleinen Gruppe der *Exobasidieen*. Für eine Aufzählung der zahlreichen neu beschriebenen Arten und ihrer Nährpflanzen fehlt es an Platz. Die neuen Arten gehören in folgende Gattungen: *Peronospora* Corda (1), *Physoderma* Wallr. (1), *Synchytrium* de Bary et Wor. (3 formae, vielleicht spec. nov., zu *S. Rytzii* Syd.), *Ustilago* Pers. (7), *Sorosporium* Rud. (3), *Tilletia* Tul. (1); *Puccinia* Pers. (9 und neue Diagnose zu *P. Engleriana* P. Henn.), *Phragmidium* Lk. (3), *Hapalophragmium* Syd. (1), *Blastospora* Diet. (2), *Chrysomyxa* Ung. (3), *Cronartium* Fr. (1), *Uredo* Pers. (2), *Aecidium* Pers. (6); *Exobasidium* Woron. (4). Leeke (Neubabelsberg).

Sydow, H. et P., und **Butler, E. J.,** Fungi Indiae orientalis, III. (Ann. Mycol. 1911, **9**, 372—421, mit 9 Fig. u. 1 Taf.)

Die Arbeit bildet die Fortführung der in früheren Veröffentlichungen gegebenen Bearbeitungen der *Uredineen-, Ustilagineen-* und *Phycomyceten*-Flora Ostindiens (Über Pars. I, vgl. Ann. Mycol. 1906, p. 424; Pars. II l. c. 1907, p. 485). Verff. berichten über das Ergebnis der Durcharbeitung der *Ascomyceten* (mit Ausnahme der *Erysipheen*) der verschiedensten Gegenden Ostindiens, z. T. auch Britisch-Hinterindiens und Burmas. Ziemlich auffallend ist dabei der geringe Reichtum des Gebietes an *Discomyceten*, namentlich an *Pezizeen*. Von den von Patouillard für das benachbarte Tonkin nachgewiesenen Pilzen konnten nur wenige im britischen Ostindien aufgefunden werden, von denen vorzüglich *Aleurina orientalis* (Pat.) Sacc. et Syd., *Rhytisma piceum* Berk. (= *Rh. Pieridis* Pat.), *Ophiodothis sclerotica* (Pat.) P. Henn., *Corynedia fructicola* (Pat., v. Höhn) besondere Hervorhebung verdienen. Unter den in der Arbeit aufgeführten 183 Pilzen befinden sich 72 (= 39 %) neue Arten. Diese große Zahl von Novitäten dürfte auf unsere bisher nur sehr geringe Kenntnis der Ascomycetenflora Ostindiens zurückzuführen sein. Leeke (Neubabelsberg).

Murrill, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific Coast. (Mycologia, 1912, **4**, 205—217.)

In der hiermit beginnenden Reihe von Artikeln sollen alle aus den Staaten California, Oregon, Washington, British Columbia und Alaska bekannt gewordenen Blätterpilze zusammengestellt werden. Es werden hier zunächst die *Cantharelleen* und *Agariceen* behandelt, im ganzen 12 Gattungen. Als neu werden beschrieben je drei Arten von *Hydrocybe, Hygrophorus, Geopetalum,* zwei Arten von *Limacella,* je eine Species von *Armillaria* und *Crepidopus*. Dietel (Zwickau).

Speare, Alden, T., Notes on Hawaiian Fungi. I. *Gibellula suffulta* n. sp. (Phytopathology, 1912, **2**, 4. Heft, 135.)

Auf einer mumificierten Spinne fand Verf. eine *Gibellula*, die in der vorliegenden Arbeit genau beschrieben wird. Die Diagnose lautet: *Gibellula suffulta* n. sp. Braungelb gefärbt, die Conidenköpfchen fleischfarben; Coremien 4—7 mm hoch, 80—100 mm Dm., aus dicht septierten Hyphen bestehend; Sporenträger 150—180 μ lang, 6—8 μ im Dm., am Ende eine kugelförmige Verdickung tragend, an der Basidien Sterigmen und Sporen entstehen. Totaldurchmesser eines Sporenköpfchens

54—68 μ. Durchmesser der kugelförmigen Verdickung 8,5—11 μ. Basidien 12 μ lang, 7,5 μ dick. Sterigmen 9—12 μ lang, an der Basis 3 μ, am Ende 5 μ dick; Zellwand am oberen Ende 4—5mal dicker.

Sporen subhyalin bis hyalin, eiförmig, 6—7,5 μ lang, 2—3 μ dick; an einem Ende mit verdickter Wand. Auf einer unbekannten Spinnenart. Wiamea, Hawaii, Dec. 1911. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Patouillard, N., Quelques champignons de Costa-Rica. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 140—143.)

Description des espèces et variétés nouvelles suivantes: *Uromyces Cestri* Mont. var. *maculans*, *Puccinia Elephantopodis-spicati*, *Stigmatea Cestri*, *Phyllachora gentilis* Speg. var. *Calyptranthis*, *Cercospora Hymenocallidis*, *Microcera Tonduzii*, *Tubercularia Agaves*, *Epicoccum asterinum*. Observations sur quelques autres espèces déjà connues.

R. Maire (Alger).

Petch, T., Revisions of Ceylon Fungi, Part III. (Ann. Roy. Bot. Gardens, Paradeniya, 1912, **5**, Part 4, 265—301.)

35 Arten, von Berkeley seinerzeit gesammelt, wurden revidiert. Da ergab sich oft die Notwendigkeit, die Arten in andere Gattungen einzureihen. Die Synonymik und Biologie ist gründlich berücksichtigt worden, oft sind genaue Diagnosen ausgearbeitet worden. In die Einzelheiten einzugehen ist hier unmöglich. Wie die früheren Teile der Arbeit, so zeigt auch dieser die Notwendigkeit einer kritischen Sichtung der bisher im Gebiete gefundenen Arten; Verf. griff stets auf die Originalexemplare zurück. Matouschek (Wien).

Torrend, C., Deuxième contribution à l'étude des champignons de l'île de Madère. (Broteria, 1912, **10**, 29—49, à suivre.)

L'auteur énumére dans cette seconde contribution 128 champignons recueillis dans l'île de Madère par MM. Jayme Barreto et Carlos de Menezes. Il décrit quelques espèces nouvelles:

Pluteolus Schmitzii,
Peniophora aluticolor Bres. et Torr.,
Septobasidium foliicolum,
Hymenogaster vulgaris Tul. var. *madeirensis*,
Lachnum microsporium,
Vermiculariopsis (nov. gen.) *circinotricha*,
Choetomella viridescens,
C. viridi-olivacea,
Amerosporium Solani,
Discosia Ceratoniae,
Sporotrichum citrinum Bres. et Torr.,
Stemphylium vinosum,
Cercospora latens Ell. et Ev. var. *Psoraleae bituminosae*.

Il signale l'*Oidium quercinum* Thüm. sur les feuilles du *Prunus Persica*.

R. Maire (Alger).

May, W., Gomera, die Waldinsel der Kanaren. Reisetagebuch eines Zoologen. Mit vielen photographischen Abbild. und Textfig. gr. 8°. (Verhandl. des Naturw. Vereins in Karlsruhe, 1912, **24**, 214 pp.).

Uns interessieren hier nur die Pilze und Flechten. Von ersteren fanden sich nur zwei *Polyporus*-Arten und zwei Hutpilze. Von Flechten 24 Arten, die Stein bestimmte. Neu ist *Lecidea lavicola* Stein, *Acarosparo lavicola* Stein, *Lecanora luteola* Stein, *Caloplaca* (*Gasparrinia*) *gomerana* Stein; auch einige seltene Arten.

Matouschek (Wien).

THEISSEN, F., Fragmenta brasilica V, nebst Besprechung einiger paläotropischer *Microthyriaceen*. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 159—204.)

Die Arbeit bringt eine Revision von ca. 100 Arten, deren namentliche Aufzählung sich hier verbietet. Die Arbeit ist namentlich für die Systematik dieser Pilze von Bedeutung, da sie beachtenswerte Ergänzungen zu Diagnosen bringt, wichtige Änderungen in der Stellung der Pilze vornimmt und auch die Synonymie derselben einer kritischen Durcharbeitung unterzieht.

Hervorzuheben scheint u. a. folgendes: Verf. schließt sich der v. HÖHNELschen Übersicht (in den Fragmenten zur Mycologie, **10**, 13ff.) der zweizelligen *Microthyriaceae* an, in der die schildförmigen *Sphaeriaceae* und *Hypocreaceae* ausgeschieden werden; er beschränkt wie dieser die *Microthyriaceae* auf Arten mit halbiert schildförmigen, invers angelegten und radiär gebauten Perithecien. *Trichothyrium* ist, da nicht halbiert schildförmig, auszuscheiden; *Trichopeltis* und *Brefeldiella* sind mit *Trichopeltella* in einer eigenen Gruppe als *Trichopelteen* v. H. zusammenzufassen. *Chaetothyrium* dürfte, da anscheinend nicht radiär gebaut, auszuscheiden sein; wohl aber sind die *Englerulaster* sowie zahlreiche stark gebaute *Asterineen*, die im Centrum fast parenchymatischen Context aufweisen, einzubeziehen, denn diese Zellcomplexe entstehen aus der primären radiären Anlage, indem bei stärkerem mehrschichtigem Ausbau der Perithecienmembran die strahlig gestreckten Hyphenglieder gegen die Mitte hin durch Einlagerung neuer Scheidewände verkürzt und prismatisch-würfelig werden, während die radiäre Structur gegen die Peripherie unverändert bleibt.

Ob *Microthyriella* sowie eine Reihe von *Microthyrium*-Arten mit mäandrisch-reticulierter, einer radiären Orientierung entbehrenden Membranstructur bei den *Microthyriaceae* verbleiben können, steht vorläufig dahin. Es werden hier wohl auch noch andere als morphologische Gesichtspunkte zu beachten sein.

In *Microthyrium* und *Seynesia* wurden bisher unterschiedslos Arten mit und ohne Luftmycel hineinbezogen, desgl. wurde eine ganze Anzahl von Arten, die ein deutlich entwickeltes Subiculum von freien Hyphen besitzen, als mycellos beschrieben. Die beiden Gattungen müssen streng auf mycellose Arten beschränkt bleiben. Ein scharfer Unterschied ist zu machen zwischen *Asterineen*, deren Mycel mit typischen Hyphopodien (oder wenigstens regelmäßig angeordneten, mehr oder weniger kugeligen Knotenbildungen an den Hyphen des Luftmycels an Stelle der Hyphopodien, vgl. *Nodulosae*, — die Verf. eventuell als Ausgangspunkt für die Entwicklung der Hyphopodien ansieht) versehen ist und solchen, welche derselben vollständig entbehren. Verf. beschränkt daher die Gattung *Asterina* auf Arten mit regelmäßig hyphopodiiertem Mycel und vereinigt alle anderen in der Gattung *Asterinella* TH. mit *A. Puiggarii* (SPEG.) TH. als Typus. Das der Gattung *Asterella* analoge *Calothyrium* TH. soll — vorausgesetzt, daß es solche überhaupt gibt — die hyalinsporigen *Asterinella*-Arten aufnehmen. Das bisher einzig bekannte Beispiel *Seynesia nebulosa* SPEG. ist aber recht zweifelhaft. *Asterella* ist, da $^9/_{10}$ aller Arten nach v. HÖHNEL und Verf. zu Unrecht bestehen und die restierenden neun Arten schwere Bedenken erregen, wohl ganz zu streichen.

Verf. gibt daher folgende neue Übersicht der *Microthyriaceae didymae*:

I. *Englerulasterae* v. H. — 1. *Englerulaster* v. H.
II. *Microthyrieae* Sacc. et Syd. — 2. *Clypeolum* Speg., 3. *Microthyriella* v. H., 4. *Microthyrium* Desm., 5. *Seynesia* Sacc.
III. *Asterineae* Sacc. et Syd. — 6. *Calothyrium* Th., 7. *Asterinella* Th., 8. *Clypeolella* v. H., 9. *Asterina* Lév.

Neu aufgestellt wird in der Arbeit *Asterodothis* Th., nov. gen. *Dothideacearum*, aff. *Dothidasteromellae* v. H., mit *A. solaris* (Kalch. et Cke. sub *Asterina*) Th. Leeke (Neubabelsberg).

Bambeke, Ch. van, Cent Agaricacées (Leucospores), espèces ou variétés, nouvelles pour les Flandres et, en partie, pour la flore belge. (Bull. Soc. Bot. Belg. 1912, **49**, 37—100, 23 fig.)

Énumération, accompaguée de notes critiques et d'études micrographiques de cent Agaricacées. Les caractères microscopiques des espèces suivantes sont figurés dans le texte: *Cantharellus infundibuliformis, Lactarius torminosus, L. pubescens, L. chrysorrheus, Russula densifolia, R. lepida, R. virescens, R. cyanoxantha, R. heterophylla, R. foetens, Lentinus Dunalii, L. lepideus, Pleurotus dryinus, P. corticatus, Omphalia fibula* var. *Schwarzii, Mycena hiemalis, M. tenella, Collybia confluens, Clitocybe clavipes, Lepiota Friesii, Amanita junquillea, A. spissa.* Un index termine cet important travail. R. Maire (Alger).

Endrey, E., Pöfetegek Ogyalla és Hódmezövásárhely vidékéról [= Gasteromyceten aus der Umgebung von Ogyalla und Hódmezövásárhely]. (Bot. közlemenyck, Budapest 1911, **10**, 125—127.) — Magyarisch.

Im genannten Gebiete fand Verf. auf sandigen Hüteweiden und in den Robinienwäldern 25 Arten von Gasteromyceten, die von L. Hollos bestimmt wurden. In der Aufzählung derselben sind einige Bemerkungen über die Standorte notiert. Matouschek (Wien).

Rouppert, K., Grzyby, zebrane w Tatrach, Beskidzie zachodnim i na Pogórzu [= Pilze, gesammelt in der Tatra, den westlichen Beskiden und auf Pogórze]. (Sprawozdań komisyi fizograf. Akadem. Umiejętności w Krakowie, 1912, **46**, 21 pp., m. fig.) [Polnisch.]

Neue Arten: *Ascochyta Bieniaszi* (auf *Delphinium oxysepalum*), *Septoria Ribis* Desm. forma n. *tatarica* (auf lebenden Blättern von *Ribes alpinum*), *Sphaeronaemella Kulczynskiana* (auf abgestorbenen *Hydnum*- und *Agaricus*-Arten in der Waldregion der Tatra). Für *Entyloma Winteri* Linh. ist die obige *Delphinium*-Art eine neue Nährpflanze. — Unter den 253 oft seltenen Arten befinden sich insbesonders *Uredineen*, *Pyrenomyceten* und Fungi imperfecti. Matouschek.

Demelius, Paula, Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Aussees. (Mitteil. Naturw. Ver. f. Steiermark, Graz 1912, **48**, 282—288.)

48 Arten werden aufgezählt (die gemeinen Arten sind unberücksichtigt geblieben); die Diagnosen sind mitunter erweitert worden bzw. wurden Abweichungen vermerkt. Matouschek (Wien).

HERPELL, G., Beitrag zur Kenntnis der zu den *Hymenomyceten* gehörigen Hutpilze in den Rheinlanden. Eine Ergänzung der im Bande 49, S. 128 unter diesem Titel enthaltenen Veröffentlichung, mit Beifügung der Beschreibungen der von mir bestimmten Arten. (Hedwigia, 1912, **52**, H. 6, 364—392).

Von *Agaricini* beschreibt der Verf. 70 neue Arten, von *Polyporei* zwei neue, von *Clavariei* zwei neue Arten. Die Diagnosen sind lateinisch gehalten. Von vielen anderen Arten sind anatomische und morphologische Verschiedenheiten notiert. Die Pilze präpariert Verf. nach seiner eigenen Methode („Das Präparieren und Einlegen der Hutpilze für das Herbarium").

MATOUSCHEK (Wien).

ENGELKE, C., Die *Thelephoreen* der hannoverschen Flora. (3. Jahresber. d. Niedersächs. Botan. Ver. [Bot. Abt. d. Naturhist. Ges.] Hannover 1911, 99—108; ersch. 1913.)

Die Arbeit enthält eine Aufzählung von 88 *Thelephoreen* aus dem Gebiet der hannoverschen Flora unter Angabe der Standorte und der Substrate. In einer Einleitung weist Verf. auf die durch die beinahe ausschließliche Berücksichtigung des macroscopischen Aussehens und die durch mannigfache äußere Verhältnisse bedingte Variabilität dieses wie auch des microscopischen Befundes hervorgerufene Unsicherheit betreffs der Artbestimmung auf dem Gebiete der *Thelephoreen*, besonders aber der *Corticieen* hin.

Diejenigen *Thelephora*-Arten, die nach Verf. bestimmend für den Namen der Familie waren, sind: *Th. terrestris* EHRH., *Th. fragilis* EHRH. (jetzt *Stereum rubiginosum* FRIES, *Hymenochaete ferruginosa* BULL.), *Th. pallida* EHRH. (*Craterella pallida* PERS.), die bei Hannover zuerst von FR. EHRHARDT aufgefunden wurden. Arten, die bemerkenswerte Veränderungen zeigen, sind: *Vuilleminia comedens* NEES, *Peniophora corticalis* BULL., die beide je nach Alter und Substrat in der Farbe abändern. *Corticium confluens* FR., *C. laeve* FR., *Peniophora gigantea* FR., *P. velutina* DC. bilden oft Exemplare mit wulstigem oder zerfasertem Rande. Bei *C. laeve* kann es zu deutlicher Hutbildung kommen (= *C. evolvens* FRIES). *C. centrifugum* LÉV. zeigt in der Normalform runde Sporen, in der Varietät *C. arachnoideum* BERK. et CURT. elliptische Sporen. *Peniophora setigera* FR. zeigt oft ein höckeriges Hymenium, die Merkmale der Gattung *Kneiffia*. *P. aegerita* v. HÖHN. et LITSCH. geht bei feuchtem Wetter in die Bulbillenform *Aegerita candida* PERS. über. *P. radicata* HENN., mit schönen gelben Mycelhyphen, auf verfaultem Holze, verliert dieselben beim Wachsen auf hartem Holze; sie bleibt auch kleiner und ist in dieser Form als *P. subsulphurea* KARST. beschrieben.

Am Schluß der Arbeit teilt Verf. die von v. HÖHNEL und LITSCHAUER aufgestellte Gattungsbestimmungstabelle der *Corticieen* mit.

LEEKE (Neubabelsberg).

TROTTER, A. e ROMANO, M., Primi materiali per una lichenologia Irpina. (Malpighia, 1912, **24**, 441—464.)

Aufzählung von 144 in der Provinz Avellino gesammelten Flechtenarten. Die Fundorte sind genau notiert. Als neu wird *Lecanora subfusca* var. *puniceo-fuscescens* lateinisch beschrieben. M. TURCONI.

LETTAU, G., Beiträge zur Lichenenflora von Ost- u. Westpreußen. (Festschr. Preuß. Bot. Ver. 1912, Sonderabdruck, 75 pp.)

Die letzten zusammenfassenden Bearbeitungen der Flechtenflora Ost- und Westpreußens durch OHLERT liegen ca. 40—50 Jahre zurück; nennenswerte neuere Beobachtungen sind seither nicht publiciert worden. Schon aus diesem Grunde sind daher die vorliegenden Nachträge und

Ergänzungen zu den Ohlertschen Aufzeichnungen von Interesse, auch wenn sie sich nur auf eine Reihe begrenzter Gebietsteile (die dem Ostseestrand benachbarten Waldungen bei Cranz, Warnicken und Schwarzort, die nähere Umgebung von Königsberg, die „Caporner Heide". den Groß-Raumer Wald, die Höhen um den Galtgarten [110 m] und einige andere Gegenden des Samlandes) beziehen. Die Aufzählung bringt ca. 488 Arten; neben den ca. 438 bei Ohlert bereits angeführten Arten finden sich also noch etwa 50 Arten und eine Reihe von Formen und Varietäten, die als neu für die ostpreußische Flechtenflora gelten müssen. Neu für Deutschland ist, außer den beiden Species novae: *Lecidea microsporella* Lettau und *Ramalina baltica* Lettau, noch *Biatorella deplanata* Almq. Die artenreichsten Gattungen des Gesamtgebietes sind bisher: *Cladonia* mit 46, *Lecidea* mit 40, *Bacidia* und *Lecanora* mit je 32, *Parmelia* mit 25 Species. Die nach Artenzahl am stärksten vertretene Familie ist die der *Lecideaceae* mit 94 Arten. Beachtenswert ist der Reichtum der Provinzen an *Coniocarpi*, besonders *Caliciaceae* (28), desgleichen die namhafte Zahl rindenbewohnender *Lecideaceen* (besonders *Bacidien*) und *Lecanoraceen*; den geognostischen Verhältnissen entsprechend ist dagegen die Zahl der pyrenocarpen Flechten und *Collemaceen* gering.

In dem Verzeichnis der Arten werden nicht nur genaue Standortsangaben usw., sondern auch Ergänzungen zu Diagnosen und sonstige systematisch wichtige Einzelheiten mitgeteilt; den Abschluß bilden einige Zusammenstellungen characteristischer Flechtenfacies.

Ein Anhang: Fungilli lichenoides et lichenum parasitantes bringt außerdem noch eine Zusammenstellung von 36 Pilzen und Flechtenparasiten. Leeke (Neubabelsberg).

Ledoux-Lebard, P., Contributions à l'étude de la flore des Myxomycètes des environs de Paris [Suite et fin]. (Bull. Soc. Mycol. France 1911, **27**, 303—327.)

Der Aufsatz enthält die Fortsetzung und den Abschluß einer Zusammenstellung der in der weiteren Umgebung von Paris constatierten Myxomyceten; beigefügt ist derselben ein Nachweis der einschlägigen Literatur. Den Mitteilungen betreffend das Vorkommen und die Verbreitung der einzelnen Arten wird jeweils eine eingehende Revision der Synonymie und Nomenklatur vorangeschickt. Für zahlreiche Arten werden außerdem Beoabachtungen über das Auskeimen ihrer Sporen mitgeteilt. In dem vorliegenden Teil der Arbeit werden 57 Myxomyceten behandelt; die Zahl der in der weiteren Umgebung von Paris überhaupt konstatierten Arten beträgt 75, darunter mehrfach recht bemerkenswerte und seltene Arten. Neu für Frankreich dürfte *Didymium complanatum* (Batsch.) Rostaf. sein; ein besonderes Interesse bietet auch das Auffinden von *Diachea subsessilis* Peck, weil man dieser Art anfänglich ein eng begrenztes Areal in den Vereinigten Staaten zuschrieb. Sie ist in wenigen Jahren dann aus den verschiedensten Weltgegenden bekannt geworden.

Bezüglich der Umgrenzung der Arten tritt Verf. für einen weiten Artbegriff ein. Versuche, wie insbesondere die von Macbride (The North American Slime Moulds. New York 1899, **1** Vol. 8°), durch enge Fassung des Artbegriffes die Zahl der Arten zu erhöhen, werden grundsätzlich zurückgewiesen. Leeke (Neubabelsberg).

Jaap, O., Myxomycetes exsiccati. V. Serie, Nr. 81—100. (Hamburg 1911, beim Herausgeber.)

Das Exsiccatenwerk selbst hat dem Referenten nicht vorgelegen. Nach Durchsicht der vom Herausgeber überlassenen Bestimmungszettel und auf Grund brieflicher Mitteilungen desselben dürften die folgenden Nummern besondere Beachtung verdienen: 82. *Badhamia macrocarpa* (Ces.) Rost., auf *Populus alba* L., Karlshorst bei Berlin — 84. *Physarum luteoalbum* Lister var. *aureum* Rönn, auf faulendem Erlenholz, Kolksee bei Eutin (von Rönn in „Die Myxomyceten des nordöstlichen Schleswig-Holsteins" Diss. 1911 u. Schrift. Natw. Ver. Schleswig-Holstein, XV. I. 1911, 51, neu aufgestellt; die Normalform ist nach Rönn bisher nur in wenigen Funden aus La Mortola (Italien) bekannt geworden.) 85. *Ph. compressum* Alb. et Schw. var. δ Lister, an faulendem Holz, Colorado, U. S. A. — 93. *Didymium Wilczckii* Meylan, an faulenden Stengeln von *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop., Furkapaßhöhe, Schweiz (eine neue Art, die in dem Exsiccatenwerk fälschlich unter dem Namen *Lepidoderma Carestianum* (Rabenh.) Rost. ausgegeben worden ist). — 97. *Trichia botrytis* Pers. var. *flavicoma* Lister, Wentorfer Lohe bei Bergedorf (Schleswig-Holstein). — 99./100. *Listerella paradoxa* Jahn, auf verschiedenen Cladonien, Triglitz in der Prignitz (Prov. Brandenburg), vom Herausgeber neu entdeckt.

Leeke (Neubabelsberg).

Zahlbruckner, A., Schedae ad Cryptogamas exsiccatas editae a Museo Palatino Vindobonensi Cent. XIX. (Annal. d. K. K. Naturhist. Hofmuseums Wien, 1911, **25**, Nr. 1/2, 223—252.)

Uns interessieren hier nur die *Fungi* und *Lichenes*.

I. *Fungi* (Decades 70—73; Nr. 1801—1840). Ausgegeben werden von der Gattung *Cyphella* 1 Art, von *Corticium* 1, *Vuilleminia* 1, *Gloeopeniophora* 1, *Stereum* 1, *Septobasidium* 1, *Hirneolina* 1, *Hericium* 1, *Marasmius* 1, *Scleroderma* 1, *Geaster* 1, *Melanogaster* 1, *Sphaerotheca* 1, *Chaetomium* 1, *Sphaerella* 1, *Pleosphaerulina* 1, *Cordyceps* 1, *Hydnotria* 1, *Elaphomyces* 1, *Hypoderma* 1, *Dascypha* 1, *Lachnum* 1, *Aleuria* 1, *Acetabula* 2, *Didymium* 1, *Cladochytrium* 1, *Plasmopara* 1, *Peronospora* 2, *Sirococcus* 2, *Haplaria* 1, *Ramularia* 2, *Heterosporium* 1, *Cercospora* 1, *Dendrostilbella* 1, *Fusarium* 1, *Sclerotium* 1. Dazu in den „Addenda": *Phleospora* 1, *Gloeosporium* 1, *Septoria* 1, *Lachnum* 1 Art. — Kritische Notizen, die auch die Nomenclatur betreffen, findet man bei *Lachnum echinulatum* Rehm, bei *Fusarium nivale* Sor. (1910 in Südböhmen großen Schaden verursachend), bei *Dendrostilbella baeomycioides* Lindau (der vielleicht älteste Name *Helotium aureum* Pers. ist nicht zu verwenden), bei *Ramularia Tulasnei* Sacc., bei *Sirococcus conorum* Sacc. et Roum. (auf Fichtenharz, nicht Zapfenschuppen, von *Abies excelsa* bei Wien gefunden; die Diagnose wird erweitert), bei *Sirococcus eumorpha* Keissl. (wozu *Dendrophoma eumorpha* Sacc. et Penz. zu zählen ist, da die Sporen in Ketten sich abschnüren, auf Rinde von Tannen in N.-Österreich), bei *Cladochytrium*. — Gesammelt wurden die Pilze teils in Österreich-Ungarn, Deutschland und Schweiz, teils in Madagascar.

II. *Lichenes* (Decades 44—46; Nr. 1851—1880). Neu sind: *Verrucaria* (sect. *Euverrucaria*) *papillosa* var. *thalassina* A. Zahlbr. (auf

Schneckengehäuse an der französischen Meerküste bei Dunkerque; durch größere Apothecien, zartere Paraphysen, Jodreaction des Hymeniums vom Typus verschieden); *Calicium ornicolum* Steiner (auf Eschenzweigen in Kärnten; ähnelt dem *Calic. praecedens* Nyl.); *Ramalina* (sect. *Euramalina*) *sideriza* A. Zahlbr. (breite Primärabschnitte des Lagers, die meist geplättete und fast soredienlose Oberfläche des Thallus, das fast glatte aber nie warzige und netzig faltige Gehäuse des Apotheciums, gekrümmte Sporen; als Subspecies zu *Ramalina denticulata* (Eschw.) Nyl. gestellt. Fundort: auf Hawai, Baumzweige); *Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *fiumana* A. Zahlbr. (der *C. marina* Wedd. wohl nahestehend, aber schmutzige Lagerfarbe, stets unregelmäßig auftretende Lagerrandlappen und kurze Sporen; auf Kalk bei Fiume). — Von *Schismatomma californicum* Herre in lit. wird eine genaue Diagnose entworfen.

Bezüglich der *Lecanora Bolanderi* bemerkt Verf. folgendes: *Polycauliona* beherbergt in dem von ihrem Urheber gegebenen Umfange die Glieder zweier in phylogenetischer Beziehung weit auseinander stehender Gattungen, nämlich der Gattung *Lecanora* und *Caloplaca*. Gemeinsam ist beiden nur das krustige Lager und das discocarpe Apothecium. Mit ersterem beginnt jede natürliche Reihe der Lichenen und schreitet innerhalb derselben allmählich zu den anatomisch höher gebauten *Thallus*-Formen. Auch die discocarpe Frucht wiederholt sich bei einzelnen Reihen. Die in den Sporen und Pyknoconidien gelegenen Merkmale mit Einschluß der Merkmale secundären Characters begrenzen die Reihe *Blastenia-Theloschistes* sehr gut als natürliche Gruppe und lassen eine Vereinigung mit den *Lecanoracee* nicht zu, wenn man auch theoretisch die ersteren von den letzteren — allerdings besser von den *Lecideaceen* — ableiten kann. Die Sectio *Cladodium* wird nicht zu einer besonderen Gattung erhoben. Der anatomische Bau des *Thallus* darf nicht das einzige richtunggebende Merkmal sein. Daher sind die Systeme der älteren Lichenologen (Acharius, Nylander, Körber u. a.) fallen zu lassen. Andererseits darf man nicht in das Extrem der Körber-Massalongoschen Richtung verfallen. — Ausgegeben werden von der Gattung *Verrucaria* 2 Arten, von *Staurothele* 1, *Pyrenula* 1, *Normandina* 1, *Calicium* 1, *Arthothelium* 1, *Melaspilea* 1, *Schismatomma* 1, *Coenogonium* 1, *Sticta* 1, *Lecidea* 1, *Cladonia* 6, *Pertusaria* 1, *Lecanora* 1, *Ochrolechia* 1, *Parmelia* 3, *Ramalina* 2, *Cetraria* 1, *Alectoria* 2, *Caloplaca* 1. In den „Addenda“ nur 1 Art von *Lecanora*. Die ausgegebenen Nummern stammen aus Österreich-Ungarn, Schweiz, Finnland, Frankreich, Deutschland, Kalifornien, Hawai. Matouschek (Wien).

Zahlbruckner, A., Schedae ad Cryptogamas exsiccatas editas a Museo Palatino Vindobonensi, Cent. XX. (Ann. k. k. Naturhist. Hofmuseums, Wien 1912, **26**, Heft 1—2, 155—182.)

Uns interessieren hier nur die *Fungi* (Decades 74—77, Nr. 1901—1940) und *Lichenes* (Decades 47—49, Nr. 1951—1980).

Unter den *Fungi* sind als neue Arten zu nennen: *Ganoderma (Amauroderma) Sikorae* Bres. (verwandt mit *G. praetervisum* Pat.), auf Baumstämmen auf Madagaskar; *Trametes avellanea* Bres. (ebenda, verwandt mit *Tr. aphanopoda* Reich.).

v. Keissler teilt folgende Notizen in den Schedae mit: Die Umtaufung der zahlreichen *Sphaerella*-Arten in „*Mycosphaerella*“ ist eine

sehr mißliche Sache. — *Septoria media* Sacc. et Brun. wird als Synonym zu *S. Kalchbrenneri* Sacc. gestellt. — Zu *Diplococcium resinae* Sacc. 1886: Im Wiener Walde siedelt sich auf dem ausgeflossenen Fichtenharze zuerst das Mycel von *Sirococcus conorum* Sacc. et Roum. an und färbt es grünlich und schwarz. Die Ausbildung der zugehörigen Pycnidengehäuse erfolgt von December bis März, daher hat man es mit einem echten Winterpilz zu tun. Erst wenn die Gehäuse dieser Pilzart collabieren, siedelt sich auf dem Harze *Diplococcium* an, welches das Harz braun färbt. Die Ausbildung von Sporen erfolgt bei letzterem Pilze das ganze Jahr hindurch. Zuletzt siedelt sich auf dem Harze manchmal *Dendrostilbella baeomycioides* Lindau an. — *Physoderma Schröteri* Krieger 1896 unterscheidet sich nur durch etwas größere Dauersporangien und durch kleinere Flecken von *Ph. Eleocharidis* Schröt. — Andere die Systematik und Nomenclatur betreffende Notizen übergehe ich hier.

Die *Lichenes* sind, was die Systematik, Synonymie und Nomenclatur betrifft, wie gewöhnlich, von A. Zahlbruckner bearbeitet worden: Die Stellung von *Verrucaria praetermissa* Anzi muß erst geklärt werden. — Die *Hymenelia coerulea* der Autoren Massalongo, Körber und Arnold hat kein weißes strahlendes Vorlager, die Apothecien sind ins Substrat eingesenkt, die Scheibe liegt in der Höhe der Lageroberfläche und wird zu keinem wulstigen Rande, daher ist diese Flechtenart nicht *Lecanora coerulea* Nyl. 1882, sondern wird von Zahlbruckner als *Lecanora pseudocoerulea* n. sp. bezeichnet. — Die Diagnose zu *Platygrapha hypothallina* (n. sp.) Zahlbr. wird erweitert (California, ad saxa granitica). — G. Lång sammelte für diese Centurie sehr schönes Material in Nordeuropa.

Matouschek (Wien).

Sydow, P., *Uredineae* exsiccatae. Fasc. 48. 50 species, Nr. 2351 bis 2400. (Berolini, 1911, 4°.)

—, *Ustilagineae* exsiccatae. Fasc. 11. 25 species, Nr. 426—450. (Berolini, 1911, 4°.)

Es werden *Uredineen* aus 11, *Ustilagineen* aus 8 Gattungen ausgegeben. Von interessanten Arten der letzten Jahre befinden sich darunter: *Uromyces orientalis* Syd., *Puccinia deminuta* Vleugel, *P. melanopsis* Syd., *P. Polygoni-alpini* Cruchet et Mayor, *Cystopsora Oleae* Butl. nov. gen. et spec., *Uredo Scheffleri* Syd. sowie *Ustilago paradoxa* Syd. et Butl.

W. Herter (Porto Alegre).

Jaap, O., Fungi selecti exsiccati. Serien XXI u. XXII. (Hamburg 1911, beim Herausgeber.)

Das Exsiccatenwerk selbst hat dem Referenten nicht vorgelegen. Nach einem vom Herausgeber überlassenen Inhaltsverzeichnis und brieflichen Mitteilungen desselben bringt das Werk eine große Anzahl bemerkenswerter Seltenheiten, deren namentliche Aufzählung sich hier jedoch verbietet. An Neuheiten werden ausgegeben: *Didymella glacialis* Rehm var. *juncicola* Jaap, nov. var., *Metasphaeria Equiseti* Jaap, *Phoma Tripolii* Died., nov. spec. in litt., *Sclerophoma Frangulae* Died., nov. spec. in litt., *Dothiorella Frangulae* Died., nov. spec. in litt., *Helicomyces niveus* Bres. et Jaap, nov. spec. (eine parasitisch lebende Art).

Leeke (Neubabelsberg).

Rehm, Ascomycetes exsiccati, Fasc. 50. (Ann. Mycol., 1912, **10**, Heft 4, 353—358.)

Das vorliegende 50. Fasc. bildet mit seinen Nr. 1976—2000 einen vorläufigen Abschluß dieser Sammlung. Über die Fortsetzung derselben ist vorderhand eine Entscheidung noch nicht getroffen. Das Fasc. enthält u. a. eine Reihe seltenster Arten, zu denen besonders einige von Dearness in Nordamerica resp. Canada eingelegte Pflanzen gehören. Ihre Aufzählung verbietet sich an dieser Stelle; jedoch muß wegen neuer Diagnosen auf folgende Arten verwiesen werden:

Calloria subalpina Rehm var. *discrepans* Rehm,
Diaporthe ostryigema Ellis et Dearness, nov. spec.,
Leptosphaeria punctillum Rehm, nov. spec.,
L. associata Rehm, nov. spec. und
Cucurbitaria transcaspica Rehm var. *Atraphaxidis* Rehm.

Leeke (Neubabelsberg).

Theissen, F., Decades fungorum Brasiliensium, Cent. III, Nr. 201—299. (Leipzig 1912, Th. O. Weigel.)

Neue Arten aus den Gattungen *Amphisphaeria*, *Zignoella*, *Gibberella*, *Dimeriella*, *Polyporus*, *Ophiodothis*, *Clypeosphaeria*, *Microthyrium* werden ausgegeben und beschrieben. — 16 seltene Arten konnten mit den Originalen verglichen werden. 7 Arten werden als Collectivtypen bezeichnet.

Matouschek (Wien).

Brenckle, J. F., Fungi Dakotenses, Fasc. VII, Nr. 151—175. (Leipzig 1912, Th. O. Weigel.)

Auch dieser Fascicel bringt recht schönes Material. Es werden ausgegeben von: *Erysiphe* drei Arten, *Albugo* drei, *Eutypa* drei, *Ustilago* zwei, *Puccinia* drei, *Calvatia* zwei, *Marasmius* zwei; von folgenden Gattungen nur je eine Art: *Aecidium*, *Earlea*, *Phragmidium*, *Uromyces*, *Massaria*, *Septoria*, *Sphaerotheca*, *Rhytisma*, *Valsa*, *Mycenastrum*, *Stereum*.

Matouschek (Wien).

Sydow, H., Fungi exotici exsiccati, Fasc. I, Nr. 1—50. (Ann. Mycol., 1912, **10**, Heft 4, 351—352.)

Dem Studium exotischer Pilze sowie dem richtigen Erkennen und Bestimmen der Arten stehen teils durch den Mangel an gutem Vergleichsmaterial in den Herbarien, teils auch durch die gänzlich ungenügenden Beschreibungen namentlich älterer Forscher schwerwiegende Hindernisse entgegen. Diesen Mängeln sucht Sydow durch die Herausgabe eines besonderen Exsiccatenwerkes abzuhelfen, in dem nur exotische Pilze möglichst aus mycologisch noch wenig bekannten Gebieten Aufnahme finden sollen.

Das erste Fascicel (Nr. 1—50) enthält nach der mitgeteilten Inhaltsangabe aus Japan 18, den Philippineninseln 15, Südafrica 7, Brasilien 4, Ostindien 2, Canada 2, Californien 2 Nummern; darunter finden sich 10 neue Species:

Septobasidium protractum Syd., auf *Acacia nigrescens* (Transvaal),
Uromyces Haraeanus Syd., auf *Scirpus cyperinus* (Japan),
Puccinia Stonemaniae Syd. et Evans, auf *Thesium* spec. (Südafrica),
Gymnosporangium Haraeanum Syd., auf *Juniperus chinensis* (Japan),
Meliola Tamarindi Syd., auf *Tamarindus indica* (Philippinen),
Mycosphaerella Alocasiae Syd., auf *Alocasia indica* (Philippinen),
Teratosphaeria fibrillosa Syd., nov. gen. et spec., auf *Protea grandiflora* (Südafrica),
Gloeosporium Graffii Syd, auf *Aglaonema densinervium* (Philippinen),
Cercospora pumila Syd., auf *Derris* spec. (Philippinen),
Heterosporium Coryphae Syd., auf *Corypha elata* (Philippinen).

Leeke (Neubabelsberg).

PETRAK, F., Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata, II. Serie. 1. Abt.: Pilze. Lief. I—XI, Nr. 1—550. (Mährisch-Weißkirchen 1913, beim Herausgeber; Preis der Lieferung 10 M.)

Ein neues mycologisches Exsiccatenwerk. Neue Arten sind:

Eriosphaeria albido-mucosa REHM,
Diaporthe Genistae REHM,
Valsa cincta FR. var. n. *rubineola* REHM,
Cryptophaeria moravica PETRAK,
Cucurbitaria Pruni-spinosae REHM,
Lachnella fusco-cinnabarina REHM,
Ascochyta Zimmermanni BUB.,
Centhospora Rubi BUB.,
Phyllosticta cheiranthicola BUB.,
Sporodesmium lyciinum BUB.,
Stagonospora foliicola BUB.

Sonst viele seltene Arten, die bisher überhaupt noch in keinem Exsiccatenwerk ausgegeben wurden. Auf Schädlinge wurde besonders Rücksicht genommen, z. B. sind von *Puccinia* 57, von *Uromyces* 15, *Ustilago* 5, *Peronospora* 12 Arten ausgegeben. MATOUSCHEK (Wien).

ZAHLBRUCKNER, A., Lichenes rariores exsiccati, Nr. 141—165. (Wien 1912.)

Es wurden ausgegeben:

Pyrenula Coryli MASS.,
Phylloporina lamprocarpa MÜLL. ARG.,
Melanotheca diffusa LGHT.,
Sticta damaecornis (SW.),
St. sinuosa PERS.,
Panuaria lurida (MONT.),
Pertusaria Pentelici STEINER,
Lecanora ochrostoma HEPP,
L. (Placodium) Garovaglii (KÖRB.),
Lecidea (Biatora) aurigera FÉE,
L. (Psora) coroniformis KRPH.,
Catillaria melanobola f. *Jungermanniae* BOULY DE LESD.,
Bacidia fuscorubella v. *phaea* (STZBG.),
B. inundata (FR.),
Rhizocarpon subcoeruleum f. *fuscum* EITN.,
Cladonia aggregata (SW.),
C. coccifera var. C. *cerina* (NAEG.),
C. oceanica WAIN.,
C. retipora (LAB.),
Parmelia camtschadalis var. *cirrhata* FR.,
P. caraccensis TAYL.,
Ramalina microspora KRPH.,
R. graeca M. ARG.,
Letharia arenaria (RETZ.),
Physcia picta (SW.).

Kritische Bemerkungen sind diesen seltenen Arten beigegeben.
MATOUSCHEK (Wien).

Literatur.

1. Physiologie, Chemie.

Agulhon, H. et **Sazerac, R.,** Activation de certains processes d'oxydation microbien par les sels d'urane (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 23 [2. Dec.], 1186—1188).

Amstel, J. T. van, De temperatuursinvloed op physiologische processen der alcoholgist [Temperaturseinfluß auf physiologische Processe der Alcoholhefe] (Acad. Proefschrift, Delft 1912).

Bertrand, G. et **M.** et **Mme. Rosenblatt,** Recherches sur l'hydrolyse comparée du saccharose par divers acides en présence de la sucrase d'*Aspergillus niger* (Ann. Inst. Pasteur 1912, **26**, 932—936).

Bourquelot, E. et **Herissey, H.,** Reaction synthétique entre la galactose et l'alcool éthylique sous l'influence du Képhir (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 26 [23. Dec.], 1552—1554).

Celakovsky, L. F., Weitere Beiträge zur Fortpflanzungsphysiologie der Pilze (Sitzber. Böhmisch. Gesellsch. Wiss. 1912, **4**, 55 pp., 3 Abb.).

Cruess, W. V., Influence of sulfurous acid on organisms of fermentation (Journ. Ind. and Engin.-Chem. 1912, **4**, 581—585). — [*Saccharomyces*, *Penicillium*, *Aspergillus*.]

Dox, A. W. und **Neidig, R. E.,** Spaltung von α- und β-Methylglycosid durch *Aspergillus niger* (Biochem. Ztschr. 1912, **46**, Heft 10 [25. Nov.], 397—402).

Fernbach, A., L'acidification des moûts par la levure au cours de la fermentation alcoolique (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 1 (6. Janv.), 77—79).

Javillier, M., Sur la substitution du zinc de divers éléments chimiques pour la culture du *Sterigmatocystis nigra* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 26 [23. Dec.], 1551—1552).

Kostytschew, S., Über Alcoholgärung. III. Die Bedingungen der Bildung von Acetaldehyd bei der Gärung von Dauerhefe (Ztschr. Physiol. Chem. 1913, **83**, Heft 2 [25. Jan.], 93—104).

Lebedew, A. von, Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung (Biochem. Ztschr. 1912, **46**, Heft 10 [25. Nov.], 483—489).

Lindet, L. et **Amman, L.,** Influence de la pression sur la fermentation alcoolique (Bull. Soc. Chim. 1912, **4**, Heft 11 [20. Nov.], 953—956).

Molz, E., Richtigstellung der Entgegnung von Dr. M. Munk (Centralbl. f. Bact., II, 1913, **36**, Nr. 15/18 [11. Jan.], 353—359).

Moreau, F., Sur les zones concentriques que forment dans les cultures les spores de *Penicillium glaucum* Lnk. (Bull. Soc. Botan. 1912, **59**, 491—495; 1 pl.).

Munk, M., Zur letzten Replik des Herrn Dr. E. Molz (Centralbl. f. Bact., II, 1913, **36**, Nr. 15/18 [11. Jan.], 359).

Sauton, B., Influence comparée du potassium, du rubidium et du caesium sur le développement de la sporulation de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 23 [2. Dec.], 1181—1183).

Wehmer, C., Über Citronensäurebildung aus Glycerin durch Pilze (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 4 [9. Jan.], 37—39).

Yabuta, T., On Koji acid, a new organic acid formed by *Aspergillus Oryzae* (Journ. Coll. Agricult., Tokyo, 1912, **5**, Nr. 1, 51—58).

2. Systematik.

Anderson, P. J. and **H. W.,** *Endothia virginiana* (Phytopathol. 1912, **2**, 261—262).

Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*. II. The genus *Steecherinum* (Mycologia 1912, **4**, Heft 6, 309—318).

Bourdot, H. et **Galzin, A.,** *Hyménomycètes* de France: IV. *Corticiés* (Bull. Soc. Myc. 1912, **28**, 4. Fasc., 349—409; ersch. 15. Jan. 1913).

Bresadola, J., *Basidiomycetes Philippinensis*, II (Hedwig. 1913, **53**, H. 1/2, 46—80).

Coker, W. C., *Achlya de Baryana* Humph. and the Prolifera-group (Mycologia 1912, **4**, Heft 6, 319—324, 1 tabl.).

— *Achlya glomerata* sp. nov. (Mycologia 1912, **4**, Heft 6, 325—336, 1 tabl.).

Diedicke, H., Pilze, Cryptogamenflora der Mark Brandenburg (1912, **9**, Heft 2, 8°, 175 pp., ill.; Leipzig, Gebr. Bornträger).

Hawley, H. C., The *Pyrenomycetes* and some problems they suggest (Naturalist. 1912, 341—343).

Jaczewski, A. de, Quelques nouvelles espèces de *Fusarium* sur céréales (Bull. Soc. Mycol. 1912, **28**, 4. Fasc. [15. Jan. 1913], 340—348; 4 fig.).

Learn, C. D., Studies on *Pleurotus ostreatus* Jaqu. and *Pleurotus ulmarius* Bull. (Ann. Mycol. 1912, **10**, Nr. 6 [Jan. 1913], 542—556, 3 pl.).

Leclère, L. L., Une Mucorinée nouvelle, *Mucor nigrans* n. sp., 126 pp., 4 pl. (Lons-le Saunier 1912).

Murrill, W. A., Illustrations of fungi, XII (Mycologia 1912, **4**, H. 6, 289—293, 1 tab.).

— New combinations for tropical Agarics (ibid. 331—332).

Olivier, H., Les *Pertusaria* de la flore d'Europe (Bull. Géogr. Botan. 1912, **21**, 193—217).

Rehm, H., *Ascomycetes* exs., Fasc. 51 (Ann. Mycol. 1912, **10**, Nr. 6 [Jan. 1913], 535—541).

Speare, A. T., Notes on Hawaiian fungi. I. *Gibellula suffulta* n. sp. (Phytopath. 1912, **2**, 135—137, 1 tabl.). — **Stone** s. unter **4**.

3. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Anonymus, Un parasite de Manihot [*Uredo Manihotii* P. Henn.] (Quinzaine Coloniale 1912, **16**, Nr. 23, 833).

— El carbon del trigo y de la cebada (Bol. Direc Gener. Agricultura, Mexico, 1912, Parte 1, Nr. 4, 298—300).

— Sugar-cane diseases in Porto Rico (Agricult. News 1912, **11**, Nr. 276, 382—383).

Averna-Saccá, R., Uma molestia do *Platanus* [*Fusarium nervisequum* Fekl.] (Bol. de Agricult. 1912, **13**a, Nr. 6, 469—471; 1 Abb.).

Barre, H. W., Cotton anthracnose (South Carolina Agric. Exper. Stat. of Clemson Agric. Coll. 1912, Bull. Nr. 164, 22 pp.; 7 pl.).

Biermann, Beobachtungen über die Bekämpfung des americanischen Stachelbeermehltaues (Geisenheimer Mitteilungen 1912, 60).

Chmielewski, Z., Najwazniejsze Choroby i szkodniki roślin uprawnych [Les plus importants ennemis et maladies des plantes culturales], 8°, 56 pp. (Lwów 1912).

Coons, G. H., Some investigations of the cedar-rust fungus — *Gymnosporangium Juniperi-virginianae* (Ann. Rept. Agric. Exp. Stat. Univ. Nebraska 1912, **25**, 217—242; 3 pl.).

Eriksson, J., Über Blüten- und Zweigdürre — *Monilia*-Dürre — der Obstbäume, ihr Vorkommen, ihre Natur und Bekämpfung (Centralanst. Jordbruksomr., Botan. Afd. Medd. Nr. 65, 1912, Nr. 4, 17 pp. [schwedisch]).

— Études sur la maladie produite par la *Rhizoctone violacée* (Revue Gén. Bot. 1913, **25**, Nr. 289, 14—30; 4 fig.).

— Pilzkrankheiten der schwedischen Runkelrübenculturen (Centralanst. Försöhsväs Jordbruksomr. Botan. Afd. Medd. Nr. 63, 1912, Nr. 3, 30 pp. [schwed.]).

Foex, E. et **Berthault, P.,** Une maladie des Menthes cultivées (Journ. Agricult. Prat. 1912, **76**, T. II, Nr. 41 [Oct.], 461—462; 6 Fig.).

Gandara, G., Plagas del maguey de mezcal y de los pinos (Bol. Direc. Gener. Agricult., Mexico 1912, Parte 1, Nr. 3, 208—211; 1 pl.).

Griffon, Ed. et **Riza, A.; Foex, Et.** et **Berthault, P.,** Une maladie du Mais de Cochinchine (Bull. Soc. Mycol. 1912, **28**, 4. Fasc. [15. Jan. 1913], 333—338; 2 pl). — [*Dothiorella Zeae* n. sp.]

Grossenbacher, J. G., Crown-rot fruit trees: Field studies (New York Agric. Exp. Stat., Techn. Bull. Nr. 23, 1912 [Sept.], 59 pp.; 23 pl.).

Hedgcock, G. G., A *Cronartium* associated with *Peridermium filamentosum* Peck (Phytopath. 1912, **2**, H. 5, 176—177).

Hitier, H., Sur l'attaque du blé par la carie. Influence de l'époque de la semaille (Journ. Agricult. Prat. 1912, **76**, T. II, Nr. 42 [Oct.], 494—496).

Hughes, J., Spraying Apple-trees (Agric. Gaz. N.-S.-Wales, 1912, Nr. 8).

Ito, S., A new fungus disease in the Yam (Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 1912, **4**, 8—12).

Kuyper, J., De invloed van besproeien met kospersulfaat en bouillie bordelaise op de cacaobloesem (Bull. Dep. Landb. Suriname 1912, **29**, 17—20).

— Zilverdraadziekte der koffie in Suriname (ibid. **29**, 11—24; 2 tab.).

Labroy, O., Tratamiento racional de la enfermedades mas graves del Cacao (Bol. Direc. Gener. Agricult., Mexico 1912, Parte 1, Nr. 3, 214—220).

Laubert, R., Einige pflanzenpathologische Beobachtungen. I. Eine wenig beachtete Krankheitserscheinung der Sauerkirsche (Ztschr. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, Heft 8, 449—454; 1 Taf.).

Metcalf, H., Diseases of the Chestnut and other trees (Trans. Massachusetts Hort. Soc. 1912, 69—90.)

Morse, W. J., Does the Potato-scab organism survive passage through the digestive tract of domestic animals? (Phytopath. 1912, **2**, 146—149; 1 pl.).

O'Gara, P. J., *Urophlyctis Alfalfae*, a fungus disease of Alfalfa occurring in Oregon (Science II, 1912, **36**, 487—488).

Ramirez, R., Enfermedad grave de los cafetos (Bol. Direc. Gener. Agricult., Mexico 1912, Parte 1, Nr. 4. 301—303; 3 pl.).

Rutgers, A. A. L., Onderzoekingen over den Cacaokanker (Mededeelingen van de Alfdeeling van Plantenziekten, Departem. v. Landbouw. Nr. 1, 30 pp., 3 Taf.; Batavia 1912, G. Kolff & Co.).

— Hevea-Kanker, Voorl. Meded. (ibid. Nr. 2, 10 pp., 6 Taf.).

Schaffnit, E., Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fusarium nivale* Ces. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides (Ldw. Jahrb. 1912, **43**, S.-A., 128 pp., 5 Taf.).

Schock, O. D., Fighting the Chestnut tree blight (Am. Forest. 1912, **18**, 575).

Stone, R. E., The life history of *Ascochyta* on some Leguminous-plants (Ann. Mycol. 1912, **10**, Nr. 6 [Jan. 1913], 564—592; 2 pl.).

Störmer, K. und **Kleine, R.,** Pflanzenpathologische Tagesfragen. VII. Krankheiten der Kartoffeln (Dtsch. Landw. Presse 1912, 796; m. Abb.)

Tonelli, A., Sopra una malattia della Patata non ancora indicata in Italia, causata dal fungo *Cercospora concors* (Casp.) Sacc. (Rivista Agricolt., Nr. 46 [Nov.], Parma 1912.)

Treboux, O., Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen, III (Ann. Mycol. 1912, **10**, Nr. 6 [Jan. 1913], 557—563).

Voglino, P., Sopra una nuova infezione dei Pomodora (Ann. R. Accad. Agricolt. Torino, 1912, **55**, S.-A., 5 pp.).

— I funghi più dannosi alle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1911, 8°, 31 pp. (Torino 1912, Bona).

4. Pilze im menschlichen Körper.

Beauverie, J. et **Lesieur, Ch.,** Étude de quelques levures rencontrées chez l'homme dans certains exsudats pathologiques (Journ. Physiol. Pathol. Génér. 1912, **14**, 983—1008; 6 tabl.).

Stout, A. B., A fungous infection of the ear (Journ. New York Botan. Gard. 1912, **13**, 126). — [„*Aspergillus nigricans*".]

5. Technische Mycologie.

Bardach, B. und **Silberstein, S.,** Zur Glycerinbestimmung in Zibebenssüßweinen (Chem.-Ztg. 1912, **36** [30. Nov.], 1401—1402).

Rivas, D., Bacteria and other fungi in relation to the soil (Contrib. Bot. Lab. Univ. Pennsylvania, 1912, **3**, 247—274).

Seott, J., The fungi of raw sugars (Intern. Sug. Journ., Nr. 166, Manchester 1912).

6. Verschiedenes.

Boudier, Em., Notice sur M. Léon Rolland (Bull. Soc. Mycol. 1912, **28**, 4. Fasc. [15. Jan. 1913], 414—418; m. Porträt).

Coupin, H., Album général des Cryptogames (Algues, Champignons, Lichens), Fasc. 11. (Paris, o. J. [1912], Orlhac.)

Jaczewsky, A. de, Une forêt de *Claviceps purpurea* Tul. (Bull. Soc. Myc. 1912, **28**, 4. Fasc. [15. Jan. 1913], 339; 1 fig.).

Magnin, A., Sur un cas remarquable d'empoisonnement par les champignons (Bull. Soc. Mycol. 1912, **28**, 4. Fasc. [15. Jan. 1913], 410—413).

Schreiber, Kleiner Atlas der Pilze; 40 Abbildungen der wichtigsten eßbaren und schädlichen Pilze in Farbendruck; 40 pp. (Eßlingen 1912.)

7. Lichenes.

Herre, A. W., New or rare Californian Lichens (Bryologist 1912, **15**, 81—87).

— Supplement to the Lichen flora of the Santa Cruz Peninsula, California (Journ. Washington Acad. Sc. 1912, **2**, 380—386).

Horwood, A. R., Handlist of the Lichens of Great Britain, Ireland and the Channel Islands, 8°, 46 pp. (London 1912).

Lang, G., Lichenes Savoniae borealis (Acta Soc. Fauna et Flora fennica 1912, **34**, 1—43).

Lindau, G., Flechten aus den Anden nebst einer neuen Art von *Parmelia* aus Montevideo (Hedwigia 1913, **53**, Heft 1/2, 41—45; 2 Fig.).

— Beitrag zur Kenntnis der Flechten von Columbien (Mém. Soc. Neuchâtel Sc. Natur. 1912, **5**, 57—66).

8. Myxomycetes.

Lister, G., New Mycetozoa [*Leptoderma iridescens* sp. *unica*, *Diderma arboreum* G. Lister and Petch sp. n., *Diachaea cerifera* sp. n.] (Journ. of Bot. 1913, **51**, Nr. 601, 1—4; 2 pl.).

Minakata, K., Colours of plasmodia of some *Mycetozoa* (Nature 1912, 220).

Nachrichten.

Ernannt: Privatdocent Dr. Oswald Richter zum a. o. Professor an der Universität Wien.

Verliehen: Die Helmholtz-Medaille seitens der Berliner Academie der Wissenschaften an Geheimrat Prof. Dr. S. Schwendener.

Gestorben: Dr. C. G. Baenitz, Herausgeber des „Herbarium dendrologicum", in Breslau.

Ein **Brauerei-Congreß** findet vom 12.—14. Juli in Gand (Gent), Belgien, statt.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

1. **Dowson, W. J.,** On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum* (Schluß) . . . . . 136—144

2. **Neger, F. W.,** Die Zweigtuberculose der italienischen Cypresse (mit 6 Textfiguren) . . . . . 129—135

II. Referate.

Anonymus, Die Fleckenkrankheit der Bohnenhülsen 172
Bambeke, Ch. van, Cent *Agaricacées* (Leucospores), espèces ou variétés, nouvelles pour les Flandres et, en partie, pour la flore belge 179
Baudyš, E., Přezimování rezů výtrusy letními v Čechách 168
— Epidemisches Auftreten der *Uredineen* im Jahre 1910 in Nordostböhmen . 169
Beauverie, J., Les méthodes de la biométrique appliquées à l'étude des levûres . 148
Bersa, von, Über Karstaufforstungen in Krain und Küstenland 167
Bertrand, G., Rosenblatt et **Rosenblatt, Mlle,** Activité de la sucrase d'*Aspergillus* en présence de divers acides 154
Bischoff, Über eine Pilzcultur aus an Ameisen gewachsenen Pilzen 152
Blaringhem, Note préliminaire sur l'hérédité des maladies cryptogamiques de quelques espèces 159
Bodin et **Lenormand,** Recherches sur les poisons produits par l'*Aspergillus fumigatus* 155

Seite

Braun, K., Alcoholische Getränke der Neger in Deutsch-Ostafrica 157
Brenckle, J. F., Fungi Dakotenses 185
Bubák, F., Einige interessante Pflanzenkrankheiten aus Bulgarien 170
Demelius, Paula, Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Aussees 179
Dietel, P., Versuche über die Keimungsbedingungen der Teleutosporen einiger *Uredineen* 150
Dumée, P., Essai sur le genre *Lepiota* 175
Durand, E., The differential staining of intercellular mycelium 148
Embden, A., Das Präparieren von fleischigen Hutpilzen 148
Endrey, E., Pöfetegek Ogyalla és Hódmezövásárhely vidékéról 179
Engelke, C., Die *Thelephoreen* der hannoverschen Flora. 180
Evans, J., South African cereal rusts, with observations on the problem of breeding rost-resistant wheats 168
Fischer, Ed., Neues über den Eichenmehltau . , ... 174
Fischer, W., Zur Physiologie von *Phoma Betae* FRANK 154
Foëx, M., Les conidiophores des *Erysiphacées* 147
Gruber, E., Einige Beobachtungen über den Befruchtungsvorgang bei *Zygorhynchus Moelleri* VUILL. 147
Guéguen, F., Quelques particularités cliniques et médico-légales de l'intoxication phallinienne 158
Guilliermond, Les Levûres 144
Haack, Der Schüttepilz der Kiefer 166
Hedges, F. and **Tenny, L.,** A knot of Lichens trees caused by *Sphaeropsis tumefaciens* 160
Herpell, G , Beitrag zur Kenntnis der zu den *Hymenomyceten* gehörigen Hutpilze 180
Herzog, R. O. und **Saladin, O.,** Über Veränderung der fermentativen Eigenschaften, welche die Hefezellen bei der Abtötung mit Aceton erleiden 153
Herrmann, E., Ein gefährlicher Giftpilz 158
Hiltner, Über die Beizung des Saatgutes von Wintergetreide 161
— Über die Beizung des Sommergetreides 169
— und **Gentner,** Über den Grad des Fusariumbefalles des Saatgutes von Getreide 161
— und **Korff,** Meldungen der Auskunftstellen und Vertrauensmänner 173
Himmelbaur, W., Die Fusariumblattrollkrankheit der Kartoffel 161
— Über die Formen der *Phytophthora omnivora* DE BARY 173
Höhnel, F. von, Fragmente zur Mycologie 174
Jaap, O., Myxomycetes exsiccati 182
— Fungi selecti exsiccati 184
Jaczewski, A. von, Über Verbreitung der Pilzkrankheiten in Rußland 169
Jahresbericht der höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg 157
Javillier, M., Influence de la suppression du zinc du milieu de culture de l'*Aspergillus niger* sur la sécrétion de sucrase par cette Mucédinée 154
Knoll, F., Über die Abscheidung von Flüssigkeit an und in den Fruchtkörpern verschiedener *Hymenomyceten* 152
Koch, A., Über die Wirkung von Äther und Schwefelkohlenstoff auf Pflanzen . 153
Koczirz, F., Die chemische Zusammensetzung des Pilzbekämpfungsmittels „Forhin" 172
Kusano, S., On the chloranthy of *Prunus Mume* caused by *Caeoma Makinoi* . . 149
La Garde, R., Über Aërotropismus an den Keimschläuchen der *Mucorineen* . . 153
Lagarde, J., *Plicaria Persoonii* (CROUAN) BOUDIER emend. LAGARDE 174
Lebedeff, A., Extraction de la zymase par simple macération 154
Ledoux-Lebard, P., Contributions à l'étude de la flore des *Myxomycètes* des environs de Paris 181
Lettau, G., Beiträge zur Lichenenflora von Ost- und Westpreußen 180
Linsbauer, L., Der americanische Stachelbeermehltau in Österreich 172
Lubimenko, W. et **Froloff-Bagreief, A.,** Influence de la lumière sur la fermentation du moût du raisin 156
Marchand, H., Sur la conjugaison des ascospores chez quelques levûres 144
— Nouveaux cas de conjugaison des ascospores chez les levûres 145
May, W., Gomera, die Waldinsel der Kanaren 177
Mangin, M., Contribution à l'étude de la „maladie des ronds" du Pin l . . . 165
Moebius, H., Pilzgallen an Buchenstämmen 164
Moesz, G., A Lisztharmat [= Der Mehltau] 175
Moreau, F., Sur la reproduction sexuée de *Zygorhynchus Moelleri* VUILL. . . . 147
Müller, K., Über das biologische Verhalten von *Rhytisma acerinum* auf Ahornarten 149
Murrill, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific Coast 176

Seite

Naumann, A., Eine neue Blattfleckenkrankheit der Gurken im Königreich Sachsen 172
Niemann, R., Die Bedeutung der Kondenswasserbildung für die Zerstörung der Balkenköpfe in Außenwänden durch holzzerstörende Pilze 158
Patouillard, N., Quelques champignons de Costa-Rica 177
Pénau, H., Contribution à la cytologie de quelques microorganismes 146
Petch, T., European fungi in the tropics 175
— Revisions of Ceylon Fungi 177
Petrak, F., Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata 186
Potebnia, A., Ein neuer Krebserreger des Apfelbaumes, *Phacidiella discolor* (Mont. et Sacc.) Poteb., seine Morphologie und Entwicklungsgeschichte 163
Potonié, H., Beispiele zur Frage nach pathologischen Erscheinungen mit atavistischen Momenten 151
Pritchard, F. J., The wintering of *Puccinia graminis* E. et H. and the infection of wheat thru the seed 167
Prunet, A., Expériences sur la résistance du Châtaignier du Japon à la „Maladie de l'encre" 159
Radais et **Sartory, A.,** Toxicité comparée de quelques champignons vénéneux parmi les *Amanites* et les *Volvaires* 159
Ravaz, I. et **Verge, G.,** Sur le mode de contamination des feuilles de vigne par le *Plasmopara viticola* 159
Rehm, *Ascomyeetes* exsiccati 185
Rouppert, K., Obecný stan badań nad rdzą pszenicz 169
— Grzyby, zebrane w Tatrach, Beskidzie zachodnim i na Pogórzu 179
Saito, K., Ein Beispiel von Milchsäurebildung durch Schimmelpilze 155
Schaffnit, E., Beiträge zur Biologie der Getreide-Fusarien 160
Schander, R., Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten 162
Schlitzberger, Pilzbuch, unsere wichtigsten eßbaren und giftigen Pilze 158
Schneider-Orelli, O., Zur Kenntnis des mitteleuropäischen und des nordamericanischen *Gloeosporium fructigenum* 163
Schönfeld, F. und **Hirt, W.,** Chemische Zusammensetzung von untergärigen Betriebshefen in Beziehung zu dem Verhalten bei der Gärung 156
Severini, G., Intorno ad una mova malattia della Lupinella 164
Speare, A., Notes on Hawaiian Fungi 176
Steffen, A., Kranke Stachelbeerbüsche 172
Sydow, H. et **P.,** Novae fungorum species 174
— et **Butler, E. J.,** Fungi Indiae orientalis, IV 175
— et —, Fungi Indiae orientalis, III 176
Sydow, P., *Uredineae* exsiccatae 184
Sydow, H., Fungi exotici exsiccati 185
Theissen, F., Fragmenta brasilica V, nebst Besprechung einiger *Microthyriaceen* 178
— Decades fungorum Brasiliensium 185
Tischler, G., Untersuchungen über die Beeinflussung der *Euphorbia Cyparissias* durch *Uromyces Pisi* 148
Torrend, C., Deuxième contribution à l'étude des champignons de l'île de Madère 177
Trotter, A. e **Romano, M.,** Primi materiali per una lichenologia Irpina 180
Voges, E., Über Moniliaerkrankungen der Obstbäume 163
Vuillemin, P., L'évolution sexuelle chez les Champignons 145
Will, H., Beiträge zur Kenntnis rotgefärbter niederer Pilze 173
Zach, F., Die Natur des Hexenbesens auf *Pinus silvestris* L. 165
Zahlbruckner, A., Schedae ad Cryptogamas exsiccatas editae a Museo Palatino Vindobonensi, Cent. XIX 182
— Desgl., Cent. XX 183
— Lichenes rariores exsiccati 186
Zederbauer, E., Versuche über individuelle Auslese bei Waldbäumen 166
Zellner, J., Zur Chemie der höheren Pilze, VII.—IX. Mitteilung 155
— Zur Chemie der höheren Pilze, X. Mitteilung 156

III. Literatur . . . . . 186—190

Nachrichten.

(Redactionsschluß: 1. Februar 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. E. **Baur**-Berlin, Prof. Dr. V. H. **Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. A. F. **Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. G. **Briosi**-Pavia, Prof. Dr. **Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. F. **Cavara**-Neapel, Prof. Dr. C. **Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. F. **Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. J. **Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. Ed. **Fischer**-Bern, Prof. Dr. K. **Giesenhagen**-München, Prof. Dr. B. **Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. H. **Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. E. **Küster**-Bonn, Prof Dr. **van Laer**-Brüssel, Prof. Dr. G. **von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. R. **Maire**-Algier, Prof. Dr. L. **Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. K. **Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. H. **Molisch**-Wien, Prof. Dr. H. **Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. F. **Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Peter-Göttingen, Prof. Dr. K. **Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. J. **Stoklasa**-Prag, Dozent W. **Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. F. A. **Went**-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**
Hannover, Technische Hochschule
Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. II **März 1913.** **Heft 4**

Das „Mycologische Centralblatt" erscheint monatlich in Heften im Umfang von ca. 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von ca. 24 Bogen 15 Mark. Einzelne Hefte 1,50—2 Mark, Tafeln extra.
Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction **Hannover, Alleestr. 35** erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen **30 Sonderabdrücke** kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren **Verfasser mycologischer Arbeiten** bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglichster Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige **Titelangabe ihrer neuen Publicationen** oder **Einsendung eines Separatabzuges.**

Eingegangene Manuskripte:

Mercer, W. B., On the morphology and development of *Phoma Richardiae* n. sp. (Mit 6 Textabbildungen.)

Blakeslee, A. F., Conjugation in the heterogamic genus *Zygorhynchus*. (Mit 24 Figuren.)

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Vorlesungen über technische Mykologie

Von

Dr. Franz Fuhrmann

Dozenten der techn. Mykologie und Chemie der Nahrungs- und Genußmittel an der techn. Hochschule und Privatdozenten der Bakteriologie an der Universität Graz

Mit 140 Abbildungen im Text. 1913. (VIII, 455 S. gr. 8°.)

Preis: 15 Mark, geb. 16 Mark.

Inhalt: 1. Geschichte der technischen Mykologie. Fassung der Begriffe: Bakterien, Hefe, Schimmelpilze. — 2. Morphologie der vegetativen Bakterienzelle. — 3. Der feinere Bau der vegetativen Bakterienzelle. — 4. Teilung, Vermehrung und Bildung von Dauerformen bei Bakterien. — 5. Morphologie und Keimung der Sporen. Konodien, Arthrosporen. — 6. Chemie des Bakterienleibes. — 7. Allgemeines über Enzyme. Eiweißspaltende Enzyme. — 8. Kohlehydratspaltende Enzyme. Oxydasen. Gärungsenzyme. — 9. Biologie der Enzymbildung. Toxine, Farbstoffe. Leuchten der Bakterien. — 10. Physikalische Eigenschaften der Bakterienzelle. — 11. Nahrungsstoffe und Nahrung der Bakterien. — 12. Physiologie des Bakterienstoffwechsels. Stickstoff- und Kohlensäurekreislauf. — 13. Physikalische und chemische Einflüsse auf das Bakterienwachstum. Sterilisation und Desinfektion. — 14. Fäulnis und Verwesung. Harnstoffzersetzung, Nitrifikation, Denitrifikation. — 15. Stickstoffbindung. — 16. Milchbakterien, Milchsäuregärung. — 17. Bakterien der Milchfehler. Butterbakterien, Butterfehler. Käsereifung, Käsefehler. — 18. Buttersäuregärung. Zellulosegärung. Pektingärung. — 19. Selbsterhitzung und Selbstentzündung. Heu- und Sauerfutterbereitung. Kaffe- und Kakaofermentation. Mykologie der Gerberei. — 20. Einsäuerung von Gemüse. Fadenziehen des Brotes. Bakterielle Senfzersetzung. — 21. Essigbakteriologie. — 22. Bakterien bei der Zuckerfabrikation. Farbstoffgärungen. Schwefel- und Purpurbakterien. — 23. Eisenbakterien. Nahrungsmittelkonservierung und Konservenzerstörung. — 24. System der Bakterien. — 25. Der feinere Bau der Hefezelle. — 26. Sporulation und Sporenkeimung. Chemie der Hefezelle. — 27. Physiologie und Biologie der Hefe. — 28. Hefereinzucht in großen. Mykoderma, Torula. — 29. System der Sproßpilze. Saccharomycesähnliche Pilze. — 30. Alhoholische Milchgärungen. Krankheiten von Bier und Wein. — 31. Schimmelpilze. — 32. Selbstreinigung von Gewässern und Abwassermykologie. — Sachregister.

Ein kurzes Lehrbuch der technischen Mykologie für Studierende der Hochschulen und für Naturwissenschaftler war schon lange ein Bedürfnis; denn es existierte bisher wohl eine große Spezialliteratur, aber kein kurzes modernes Werk, das zur Einführung in dieses Gebiet zu gebrauchen ist. Das Erscheinen dieses Werkes aus der Feder eines berufenen Fachgelehrten wird daher von vielen Seiten lebhaft begrüßt werden.

Mycologisches Centralblatt, Bd. II, Heft 4.
Ausgegeben am 15. März 1913.

Über die Kernverhältnisse bei *Uredo alpestris*.

Von **A. J. Borggardt.**
(Mit 1 Abbildung im Text.)
[Aus dem Botanischen Institut Bern.]

Uredo alpestris Schröter war bis jetzt nur in der Uredoform bekannt und wurde daher unter obigem Namen in den Floren stets als isolierte Uredoform aufgeführt.

Auch Bock [1]), der mit überwintertem Material operierte, konnte nur Uredosporen beobachten und kam zu folgenden Schlußfolgerungen: „die Überwinterung des Pilzes wird durch Uredosporen vermittelt“ und weiter: „die Verbreitung des Pilzes wird im Sommer ebenfalls durch die Uredosporen verursacht“.

Maire [2]) betrachtet daher die *Uredo alpestris* als einen besonderen Entwicklungstypus der Uredineen (*Pyro-Uredinales*), der überhaupt nur Uredo bildet. In seiner Abhandlung „La Biologie des Uredinales“ sagt er: „On manque encore de renseignements sur les Pyro-Urédinales. Comme ces parasites paraissent être d'anciennes Urédinales hétéroxénes, se propageant en toute saison par leurs urédospores, et ayant en conséquence perdu leurs téleutospores et leurs écidies, il est très probable qu'elles présentent pendant toute leur vie un mycélium à synkaryocytes, et qu'elles sont ainsi réduites à la diplophase. Elles seraient alors entièrement comparables à un sporophyte de plante supérieure se multipliant uniquement par voie végétative (*Acorus, Allium, Alchemilla* etc.“).

Nun ist aber zu bemerken, daß bisher noch niemals die Keimung beobachtet worden ist. Auch Bock hat sie nicht gesehen. Infolgedessen ließen sich immer noch leise Zweifel darüber äußern, ob es sich wirklich um eine Uredoform handle und nicht etwa um eine uredoähnliche Teleutosporenform, oder sogar um einen anderen Pilz. Daher veranlaßte mich Prof. Ed. Fischer, einmal die Kernverhältnisse zu untersuchen. Das zu diesem Zwecke verwendete Material war am 24. Juli im Alpinum des Botanischen Gartens in Bern gesammelt worden. Die mit *Uredo alpestris* inficierten Blätter von *Viola biflora* wurden nach Flemmings Verfahren fixiert und paraffiniert. Die Schnitte, von 7,5 μ Dicke, wurden nach Flemmings Dreifarben-Verfahren gefärbt. Aus den Präparaten ergab sich, daß die Sporen und das Mycelium sich nicht gleichmäßig

1) Bock, Rud., Beiträge zur Biologie der Uredineen. (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenk., II, 1908. **20**, 587.)

2) Maire, René, La Biologie des Urédinales. (Progressus Rei Botan., 1911, **4**, 117.)

färbten. Bei schwacher Färbung konnte man die Kerne im Mycelium nicht deutlich beobachten, bei stärkeren Färbungen dagegen waren die Kerne im Mycelium sehr deutlich zu sehen, die Sporen aber waren in solchen Fällen zu stark gefärbt, so daß die Kerne nicht deutlich hervortraten. In unserer Figur sind in den reifen Uredosporen die Kerne nach anderen Präparaten eingezeichnet; sie traten in dem Schnitte, der dieser Figur zugrunde lag, wegen der starken Färbung bei weitem nicht so deutlich hervor.

Nach gründlicher Übermusterung der Präparate ergab es sich, daß die Sporen und Mycelien überall zwei Kerne besitzen, wobei auffallend war, daß auch die Paraphysen, welche die Uredolager umgeben, zwei Kerne aufwiesen. Dieses ist deutlich aus unserer Zeichnung, welche mit Hilfe eines Zeichenapparates ausgeführt wurde, zu ersehen. Man konnte zweikernige Zellen nicht nur in den oberen Schichten des Uredolagers, wo

die Sporen abgeschnürt werden, sondern ganz deutlich auch in den unteren Schichten beobachten. Ebenso deutlich wie in alten, so waren auch in jungen Uredolagern, wo die Uredosporen sich noch nicht ganz ausgebildet haben, die Hyphenzellen deutlich zweikernig. Es ist noch zu bemerken, daß die Endzellen, aus welchen sich die Uredosporen bilden, sich immer intensiver färbten, was auf die Ansammlung des Plasma in diesen Zellen zurückgeführt werden kann.

Ferner sehen wir noch aus der Zeichnung, daß diejenige Epidermiszelle, welche an die bereits ausgewachsenen Paraphysen grenzt, in ihrer Turgeszenz stark abgenommen hat und deswegen wurde die innere Wand der Epidermiszelle eingedrückt; umgekehrt war in der Epidermiszelle, welche an die jungen Paraphysen grenzt, der Turgor noch ziemlich stark und die Wand der Epidermiszelle ist normal geblieben.

Aus diesen cytologischen Beobachtungen geht also definitiv hervor, daß *Uredo alpestris* wirklich eine Uredoform ist. Aus Bocks Untersuchungen wissen wir ferner, daß diese Uredosporen befähigt sind zu überwintern; aber es ist damit doch noch nicht gesagt, daß der Pilz seine Teleutosporenform wirklich ganz verloren hat. Es ist nicht ausgeschlossen, daß dieselbe unter gewissen Bedingungen noch gefunden werden kann.

Über Variabilität und Species-Bestimmung bei *Penicillium*.

Von **C. Wehmer.**

(Mit 3 Textfiguren.)

[Aus d. Bacter. Labor. des Techn.-Chem. Instituts d. Techn. Hochschule Hannover.]

Grüne Schimmelformen werden auch heute noch, sofern ihr Conidienträger den Bau des *Penicillium* zeigt, nicht selten gern kurz als *Penicillium glaucum* Lk. (oder *P. crustaceum* (Fr.) Lk.) benannt; mit der allmählichen Erkenntnis, daß dieser Name früher auf eine Mehrzahl einander sehr ähnlicher Arten angewandt wurde, steht man vor der nicht geringen Schwierigkeit der Unterscheidung. Species wie *P. luteum*, *P. claviforme*, *P. italicum*, *P. olivaceum,* auch vielleicht die rotes Pigment bildenden grünen Arten (wie *P. rubrum* u. a.) lassen sich freilich noch unschwer direct erkennen [1]), anders liegt der Fall aber bei einer ganzen Zahl grüner Formen mit bald kugeligen, bald gestreckten Conidien, welche in den Arbeiten der letzten Jahre als neu aufgestellt sind. Beschreibungen solcher sind von Döbelt, Thom, Westling, Bainier, Weidemann und anderen gegeben [2]), es kommen so mit den früheren über 50 Species heraus, ganz ungerechnet die älteren mehr oder weniger zweifelhaften; von den gut 40 Reinculturen, welche in der Sammlung der „Association Internationale des Botanistes“ geführt werden, besteht die stark überwiegende Mehrzahl aus neuen grünen Species, deren vergleichende Bearbeitung — beiläufig — zweifellos eine verdienstvolle, nicht leichte Arbeit wäre.

Nun besitzen wir zwar in der Westlingschen Monographie eine wertvolle Zusammenstellung fast aller Species bis 1911, die auch auf Bestimmung unbekannter Formen Rücksicht nimmt — einen ähnlichen Versuch hatte früher schon Thom gemacht —, es scheint aber, daß trotz-

---

1) Über die unterscheidenden Merkmale vgl. meine Bearbeitung der Gattung *Penicillium* für das Lafarsche „Handbuch der Technischen Mycologie“, **4**, 219—234. Hier auch die betreffende Literatur.

2) l. c.; eine sehr vollständige Literatur über die Gattung bringt Westling: Über die grünen Species der Gattung *Penicillium* (Ark. för Botan. 1911, **11**, Nr. 1; 78 Textfig., 156 pp.). Hinzugekommen sind im letzten Jahre noch einige von Bainier und Sartory beschriebene, die als *P. Herqueii*, *P. divergens* und *P. citricolum* benannt, allerdings nicht mit in den schon vorhandenen verglichen sind. Bainier verzichtet leider auf Berücksichtigung früherer Species und Literatur (Bull. Soc. Myc. 1912, **28**, fasc. 2 u. 3, pp. 121 u. 270; pl. VII u. XIII).

dem die Kenntnis der *Penicillien* selbst innerhalb des hier eingehaltenen Rahmens damit keineswegs abgeschlossen ist. Tatsächlich existieren Arten — nicht etwa seltene! —, deren Einreihung schwierig oder selbst unmöglich ist. Der Grund dafür liegt anscheinend in der Variabilität mancher, die sich zumal auch auf Coremien- und Pigment-Bildung sowie die Art des Pigmentes selbst erstreckt. Manche Arten bilden überhaupt verschiedene Farbstoffe nebeneinander, diese selbst sind kaum untersucht. Beide Merkmale spielen aber in den Beschreibungen und Bestimmungstabellen eine wesentliche Rolle; über den Umfang ihrer Veränderlichkeit und deren Bedingungen muß erst eingehende Durcharbeitung der einzelnen Species Aufklärung geben [1]).

Seit Herbst des vorigen Jahres führe ich ein *Penicillium* in Cultur, das die eigenartige Erscheinung zeigte, bei den ersten Abimpfungen auf Zuckernährlösung intensiv orangefarbene Myceldecken zu bilden [2]); die grüne Rasenfarbe kam erst nach Wochen mit der träge einsetzenden Conidienbildung heraus. Allmählich hat sich diese Eigentümlichkeit zu meiner Verwunderung dann vermindert und schließlich fast ganz verloren, scheint aber neuerdings wieder mehr herauszukommen. Die jungen Mycelien sind jetzt gewöhnlich farblos, sie liefern — immer auf demselben Substrat — bald eine graugrüne Conidiendecke, an deren Unterseite die Gelbfärbung erst langsam, oft spärlich oder auch gar nicht eintritt. Derselbe Pilz gibt also farblose oder farbige Decken bzw. Deckenunterseiten, das Graugrün der Conidienrasen dagegen stimmt in allen Culturen selbst auf sehr verschiedenen Substraten völlig überein. Diese auffällige Erscheinung wurde dann näher verfolgt und es ergab weiteres Studium der Bedingungen für die Pigmentbildung das auffällige Resultat, daß diese durch Variation in der Zusammensetzung des Substrats in hohem Maße experimentell beeinflußbar ist, somit nach Wunsch ausgeschlossen oder auch besonders lebhaft hervorgerufen werden kann. In ersterem Sinne wirkte u. a. Zusatz von Agar (3%) oder Gelatine zur Zuckerlösung, die Cultur auf Stärkekleister, Bierwürze u. a., in letzterem insbesondere die Variation der Stickstoffquelle, also Ersatz des Kaliumnitrats durch

---

1) Über Coremienbildung hat M. Munk kürzlich ausführliches mitgeteilt: Bedingungen der Coremienbildung bei *Penicillium* (Mycol. Centralbl. 1912, **1**, 387—403). Über die roten Pigmente von *Penicillium* ist von Döbelt gearbeitet: Beiträge zur Kenntnis eines Pigment-bildenden *Penicillium* (Ann. Mycol. 1909, **7**, 315; zugleich Dissertation, Halle 1909). — Ich habe oben lediglich das orangegelbe Pigment im Auge, das von dem des *P. luteum* sowie den zweien der Bainierschen *Penicillien* offenkundig ganz verschieden ist, was aus einzelnen Reactionen — darüber hinaus ist genaueres nicht bekannt — deutlich hervorgeht (s. unten p. 203).

2) Das Bild ähnelte der Beschreibung von *P. Wortmanni* bei A. Klöcker (Compt. Rend. Trav. Labor. Carlsberg 1903, **6**, 106); tatsächlich erwies sich eine große Zahl der orangefarbenen Mycelien blasig und kugelig angeschwollen; meine Vermutung, es könne hier zur Ascusbildung kommen, hat sich aber trotz längeren Verfolgs der eigenartigen Erscheinung bislang nicht bestätigen lassen. Die intensiv gelbroten kugeligen Gebilde bildeten keine Sporen. — Gelbe und gelbrote Pigmente scheinen bei *Penicillium*-Arten ungemein verbreitet, fast in jeder Arbeit über Pilze dieser Gattung ist davon die Rede, so u. a. bei Bainier, Dierkx, Stoll, Thom, Ceni, Wächter, Hedgcock, Doebelt, Weidemann, Westling, denen die verschiedensten *P.*-Arten vorlagen; von den Species meiner Sammlung finde ich die Erscheinung bei vier. Verschiedentlich sind auch schon mehr beiläufige Angaben über Veränderlichkeit sowie Abhängigkeit der Färbung vom Substrat gemacht, ohne daß die Erscheinung näher verfolgt wäre; so bei Wächter, der rotgelbe Unterseite nur bei seinen Formen VI, VII und IX auf Zuckerlösung sah (Jahrb. Wissensch. Bot. 1910, **48**, 541). Darauf komme ich bei anderer Gelegenheit zurück.

Ammoniumnitrat, Ammoniumsulfat, insbesondere auch durch Asparagin [1]), welches in Zuckerlösung ganz intensiv orangefarbene bis rotgelbe Decken lieferte. Nicht selten verschwindet der Farbstoff aus den Decken mit der Zeit wieder, ob dabei Bedingungen innerhalb der Nährlösung oder lediglich Pilzwirkung in Frage kommt, steht noch nicht ganz fest. Anscheinend zersetzt aber der Pilz das Pigment wieder. Der in der Nährlösung auftretende gelöste gelbe Farbstoff ist auf Grund seiner Reactionen jedenfalls anderer Art. In dem orangegelben Körper hätte man also ein intermediäres farbiges Stoffwechselproduct vor sich, das dementsprechend bald erscheint, bald wieder fehlt. Ausführliches über diese Versuche wird von Herrn Apotheker R. Meyer, der die Frage im hiesigen Laboratorium verfolgt, mitgeteilt werden.

Dies *Penicillium* ist nun dasselbe, welches Munk (l. c.) hinsichtlich der Coremienbildung seinerzeit näher studierte. Ich füge da gleich hinzu, daß auch diese Erscheinung in unseren Culturen etwas unregelmäßig auftritt, unter gleichen Bedingungen sich bald spärlich oder reichlicher, bald gar nicht findet. Herr Dr. Munk sandte mir den Pilz damals mit der Bitte um Feststellung der Species und damit komme ich jetzt auf den Hauptpunkt. Da es sich um einen gewöhnlichen grünen Schimmel handelt (er war von Munk auf verschimmelten Pflaumen, Dörrobst, gefunden), schien der Fall einfach zu liegen; die Originalcultur hatte, wie auch meine Abimpfungen auf Würze-Agar und -Gelatine keinerlei Pigment. also farblose Deckenunterseite. Der Versuch einer Bestimmung ergab dann aber unerwartete Schwierigkeiten. Mit eben diesem ist ein *Penicillium* meiner Sammlung identisch, das reichlich auf Tapeten in (ungeheizten) Schlafzimmern auftrat, hier ganze Flächen mit seinen Conidienmassen grünfärbend.

Fig. 1. Coremium (Vergr. ca. 30).

Die morphologischen Merkmale des Pilzes liegen völlig klar. Conidien sind kugelig (jedenfalls in der Hauptsache, schwach gestreckte kommen vor), sehr klein, im Mittel 2,8 μ (2,4—2,9 μ, bis 3,2 μ), recht gleichmäßig in Form und Größe, Conidienträger ohne besonders auffällige Merkmale und von Durchschnittsgröße mit ca. 30—50 μ hohem Pinsel, Sterigmen im Mittel: 8×2 μ, Metulae $10 \times 3{,}3$ μ, alle Teile gewöhnlich glatt, farblos wie die so mancher anderen Arten; mit den Bildern in der Literatur getraue ich mich nicht, nähere Vergleiche anzustellen, und verweise auf eine demnächstige Photographie, aus der Einzelheiten besser zu ersehen sind als aus bisweilen unabsichtlich schematisierenden Handzeichnungen. Ascusfrüchte sind bislang nicht beobachtet. Die Art bildet — doch unregelmäßig — Coremien, die bald klein (2—3 mm) und zart, bisweilen aber derb und sehr ansehnlich sind (bis ca. 1 cm). Dazu kommt: Gelatineverflüssigung, Ansäuerung von Zuckerlösungen; Deckenunterseite variabel, farblos oder rötlichgelb bis tief orange, nur stellenweis oder in toto. Farbe der Conidienrasen ganz jung: hellbläulich-grün, bald in ein graugrün (ähnlich einem matten Chromgrün)

---

1) Asparagin wirkte auch auf Erzeugung des roten Pigments bei Doebelts Versuchen mit *P. africanum* stark begünstigend, ähnlich nach Bessey bei *Fusarium* und nach eigenen Erfahrungen bei *Merulius* (Ber. Botan. Ges. 1912, **30**, 323).

übergehend, ganz gleich ob auf Zuckerlösungen (Rohrzucker, Traubenzucker, Milchzucker) oder Glycerin, Würze, Würze-Agar, Kartoffeln und Stärkekleister cultiviert, auch wochenlang gleichmäßig dieselbe Nuance behaltend; nur auf Würze-Gelatine nach einiger Zeit graubraun und hellbraun werdend. Decken oberseits ziemlich glatt, nur stellenweise wollig, dicht mit graugrünen Conidienmassen bedeckt, Unterseite meist glatt, in alten Culturen auch rauh, wellig, runzlich; infolge langandauernden intercalaren Wachstums oft stark gefaltet und dicke Massen bildend (so in guter Nährlösung!). Coremienbündel mit grünem Kopf auf farblosem, lockeren Stiel. — Zum Vergleich wurde eine ähnliche gleichfalls Coremienbildende *Penicillium*-Art parallel daneben cultiviert, die Unterschiede in Farbe und sonstigem Verhalten waren klar. Beide Pilze auf reife Äpfel und Apfelsinen verimpft, erregen jedoch Obstfäule, sind also pathogen für diese Früchte (im Decbr./Januar!) in ziemlich gleichem Grade; nicht angesteckt wurden rohe Kartoffeln (Impfstellen trockneten ein), bislang auch nicht Citronen und Zwiebeln. Geruch fehlte auf Äpfeln, ebenso in den meisten Culturen (bisweilen leicht muffig).

Fig. 2. Conidienrasen (Vergr. ca. 120).

Die für die Unterscheidung von grünen *Penicillium*-Species wesentlichen Merkmale sind bekanntlich in erster Linie zu suchen in Deckenfarbe (Nuance des Grün der Conidienrasen), Conidien-Form und -Größe, Pigmentbildung (gelb als citronen-, gold- oder orange-gelb, rotbraun, kirschrot), Conidienträger-Bau sowie Form- und Größenverhälnisse seiner Teile. Wichtig — aber leider meist fehlend — sind natürlich die für die eigentliche systematische Stellung der Art ausschlaggebenden Ascusfrüchte (dünnhäutige gelbe Perithecien oder derbe hellbraune „Sclerotien“ u. a.), bisweilen auch kleine kugelige steril bleibende Sclerotien *(P. italicum)*. Endlich Coremien, wo solche in ausgesprochener Weise vorhanden sind (*P. claviforme* insbesondere).

Daß der Beschreibung nur ausgewachsene, also reife Conidien zugrunde gelegt werden, erscheint selbstverständlich, bei Species mit kugeligen Conidien sind die jüngeren Stadien nicht selten langgestreckt (cylindrisch-

ellipsoidisch), was zweierlei Conidien vortäuschen kann. Unbeschadet kleiner Abweichungen sind bei den meisten Species die Conidien nach Form und Größe ziemlich einheitlich, wenige Species machen da eine Ausnahme (*P. olivaceum* z. B.).

Bei nicht wenigen Species — ohne besonders hervorstechende Merkmale — ist man zurzeit lediglich auf Deckenfarbe und Conidienträger mit Conidien angewiesen, bei einem Teil derselben eigentlich lediglich auf die zwei letzteren. also auf nicht immer leicht und scharf zu präcisierende morphologische Kennzeichen dieser — soweit der Conidienträgeraufbau in Frage kommt — an sich etwas wandelbaren Organe. Ebenso verständlich wie notwendig ist nun der verschiedentlich gemachte Versuch, hier noch chemisch-physiologische Merkmale zu finden und zur Characterisierung mit heranzuziehen (-Gelatineverflüssigung und -Verfärbung, Säurebildung, Nährwert von Kohlenstoffverbindungen, Farbstoffbildung u. a.), unumgänglich auch die Ermittlung der Cardinalpunkte für das Wachstum; Prüfung etwaiger Pathogenität zumal für Früchte verschiedener Art empfiehlt sich ebenso wie die veränderter Stickstoffnahrung auf den Gesamthabitus. Allen für diagnostische Zwecke unternommenen Culturen auf Agar-haltigen Substraten etwas unbestimmter Zusammensetzung (wie Fruchtsäften, Abkochungen von Pflanzenteilen usw.), nicht minder der sog. Raulinschen Nährlösung. stehe ich nach gewissen Erfahrungen mit einigem Mißtrauen gegenüber, das gilt auch für Gelatinehaltige Substrate, sofern da mehr als die besondere Wirkung auf diese in Frage kommt; zu bloßen Culturzwecken mögen dieselben sonst ganz brauchbar sein. Die Pigmentbildung meines Pilzes versagt eben auf solchen Nährböden von vornherein. Nur Substrate, deren Zusammensetzung in allen einzelnen Teilen genau bekannt ist, scheinen mir für vergleichende Versuche ohne Einschränkung empfehlenswert und am besten eignen sich für die *Penicillien* da fraglos farblose Lösungen von Zuckerarten (5—10%) mit anorganischen oder organischen Stickstoffverbindungen, die jederzeit in genau derselben Weise wieder herstellbar sind. Daß in der Zusammensetzung der drei Salze die Stickstoffverbindung quantitativ überwiegen, das Magnesiumsulfat in geringster Menge gegeben wird, ist nur naheliegend, rationell ist also das auch stets von mir benutzte Verhältnis: 1 Teil NH_4NO_3 [1]) (oder KNO_3, NH_4Cl,

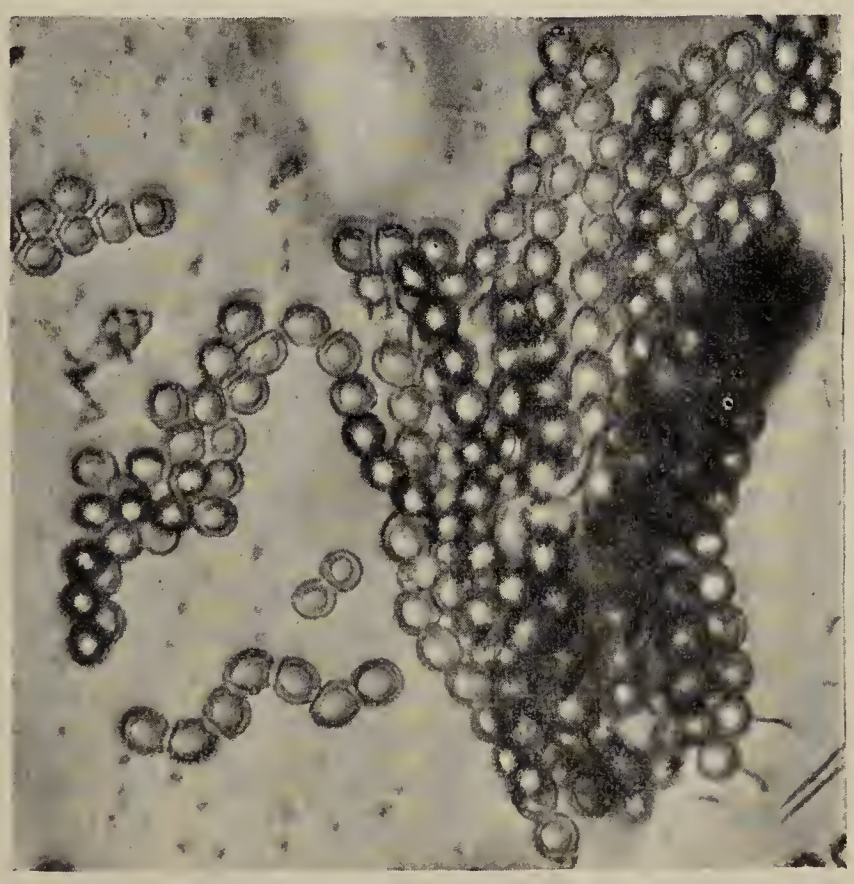


Fig. 3. Conidien (Vergr. ca. 1200) in ursprünglicher Lagerung, wie sie als Büschel langer Ketten vom Träger abfallen (also ohne besondere Präparation).

1) Gleiche Procente der Stickstoffverbindungen enthalten aber ungleiche Mengen an N (NH_4NO_3 = 35% N, KNO_3 = 13,9% N, NH_4Cl = 26,4%, Asparagin

Pepton, Asparagin usw.), 0,5 Teile KH_2PO_4, 0,25 Teile $MgSO_4$ (+ $7H_2O$), also 4:2:1, in der Gesamtconcentration von 0,5% (0,25—1%) bei einem Nährlösungsvolumen von 50—500 ccm.

In der Literatur finden sich nun genau fünf Coremien-bildende *Penicillium*-Arten beschrieben: *P. claviforme* Bain., *P. Duclauxii* Delacr., *P. corymbiferum* Westl., *P. expansum* (Lk.) Th., *P. granulatum* Bain., unter ihnen wird man obigen Pilz also in dem von Thom[1]) gegebenen Schlüssel suchen (die spätere Westlingsche Art ist hier noch nicht verzeichnet). Keine derselben trifft aber zu. Bei den zwei ersten sollen die Coremien (nach Thom) 3—15 mm messen, bei den anderen „smal" sein; bei unserer Species sind sie, je nachdem, 2—10 mm ca. hoch. Besser wäre auch gewesen, hier *P. claviforme* mit seinen riesenhaften hübschen Coremien auf schneeiger Decke ganz für zich zu stellen, die Art ist so auffällig und abweichend, daß sie mit den übrigen kaum verglichen werden kann, Verwechslungen sind ganz ausgeschlossen. „Olivengrün" kann man ihre Conidien nicht gut nennen, sie sind zart hell- bis graugrün (der Pilz liegt mir in Cultur vor). Für *P. granulatum* wird allerdings orangefarbene Deckenunterseite angegeben, das trifft nach obigem für einen Teil der Culturen meines Pilzes (nicht auf Agar usw.!) zu, aber nur wenig die genauere Beschreibung bei Thom (Conidien elliptisch bis kugelig, 2,5—3:3—3,5 μ oder 3 μ, keine Gelatineverflüssigung, roter Farbstoff usw.), ebensowenig die Bilder von Conidien und deren Träger. Die beiden dann noch bleibenden Arten haben deutlich ellipsoidische Conidien, kommen somit überhaupt nicht in Frage. Nach den von Thom unter „nicht Coremien-bildende Arten" aufgeführten Unterteilungen dürfte Bestimmung einer schwierigeren Species aus mehreren Gründen kaum möglich sein, ich übergehe sie also.

Die fünfte Coremien-bildende Species finden wir bei Westling (*P. corymbiferum*), sie besitzt kleine kugelige Conidien (2,6—3,2 μ), was mit unserer stimmen würde, Coremien bis 1 cm hoch, als Schimmel in einem Gefäß, das Apfelsinensaft enthielt, gefunden. Die Ähnlichkeit des Bildes der Conidienträger mit denen meiner Art ist freilich nicht groß (l. c. p. 94), aber die Deckenunterseite ist gelb bis rotgelb. Ebenso gefärbt ist freilich der Rand junger Rasen auf verschiedenen Substraten, die Farben treten auch auf Agar und Gelatine auf, Säuerung des Substrats fand nicht statt, ebenso ist die Rasenfarbe dunkelblaugrün, was alles nicht mit obiger Art stimmt.

Es blieb jetzt nur noch der Vergleich mit den zurzeit als „nicht Coremien-bildend" bekannten, also kurzweg die Bestimmung ohne Rücksicht auf jenes offenbar nicht ganz verlässige Merkmal; wohl mit Recht hat es Westling in seiner Übersicht der Arten (p. 51) nicht für die Einteilung derselben verwendet, sondern hier von vornherein die Conidien-Größe und -Form benutzt, trotz der Bedenken, die da gelegentlich an-

---

= 20% N), was durch nicht zu gering bemessene Mengen ersterer ausgeglichen wird. Richtiger wären wohl noch gleiche N-Mengen. Der N wird hier das eine Mal als Ammoniak, das andere Mal als Salpetersäure, das drittemal als Beides geboten; im Asparagin als Amidogruppe usw. Außerdem ist der Effect der Verarbeitung ein ganz verschiedener, es wird entweder Säure oder Alkali abgespalten. Aus dem NH_4NO_3 wird zuerst das Ammoniak consumiert, die Nährlösung wird zunächst sauer (Congo!), nach einigen Wochen aber wieder neutral.

1) Cultural studies of species of *Penicillium* (U. S. Departm. Agricult. 1910, Bull. 118, 107 pp., 36 Textfig.), p. 95.

gesichts der minimalen Unterschiede und factischen Schwankungen auftauchen können. Diese ermöglicht jedenfalls eine schnelle Orientierung über den Ort, wo eine kritische Art zu suchen oder einzureihen ist. Für uns kann hier nur die Gruppe C (p. 53) mit mäßig kleinen Conidien (3—4 μ) und Gruppe D mit solchen von 3,2 μ als Maximum in Frage kommen. Unter jenen befindet sich nur eine Species mit kugeligen Conidien (*P. viridiacum* Westl.), bei den 10 übrigen sind solche stets deutlich gestreckt. Westling gibt für diese Art Conidien von 3—3,8 μ an, Deckenunterseite gelb bis hochgelb, Sporenfarbe mattgrün, auch eigenartig laubgrün, schwacher Geruch, Säuerungsvermögen; aber auf Agar mit 20% Rohrzucker ist Mycel und Deckenunterseite hellgelb. Ganz abweichend ist auch das Bild eines Conidienträgers (p. 89) mit von vornherein kugeligen Conidien (bei unserem Pilz sind junge Stadien stets langgestreckt, Abrundung findet also erst im Verlaufe des weiteren Wachstums statt) und im ganzen wenig ähnlichem Aussehen. Coremienbildung bei dem auf Trauben, Bananen, Erlenzweigen usw. gefundenen Pilz wird nicht erwähnt, ist also offenbar nicht beobachtet, da Verf. diesem Merkmal stets besondere Aufmerksamkeit zuwandte.

Vergleicht man jetzt die Westlingsche Gruppe D (l. c. p. 55) mit den kleinsten Conidienmassen (2,2—3,2 μ), so finden sich unter den sieben mit kugeligen Conidien neben dem schon genannten *P. corymbiferum* an früheren Species: *P. rubrum* Grasb. (mit gelblich-roter Deckenunterseite), das auf Grund seines roten Pigments aber vom Vergleich ausscheidet (es liegt mir in Reincultur vor) und *P. citrinum* Th. mit gelber Deckenunterseite (ist ein *Citromyces*!), noch vier neue Westlingsche Species mit meist blaugrüner Deckenfarbe, ohne Coremien, deren Beschreibungen nur teilweise auf die Merkmale unseres Pilzes stimmen, ebenso haben die Abbildungen bloß entfernte Ähnlichkeit.

Es wären dann noch die von Westling (l. c. p. 140) als unvollständig beschriebene zusammengestellten Arten zu vergleichen, unter denen sechs mit kugeligen, sehr kleinen Conidien (unter 3 μ) sich befinden. Coremien und Gelbfärbung des Mycels werden hier nur von *P. bicolor* (Fr.) Oud. angegeben, sonst ist näherer Vergleich aber nicht möglich. Endlich sind da die im letzten Jahre von Bainier und Sartory (l. c.) aufgestellten Species: Das *Penicillium Herquei* mit gelbem Pigment besitzt nach Angabe kugelige Conidien von kaum 2 μ Durchmesser und ovale von ca. 4 μ; *P. divergens* hat Coremien, Conidien sind fast kugelig (3 μ im Durchmesser), aber rotes Pigment; *P. citricolum* mit citronengelbem Pigment besitzt sehr kleine eiförmige Conidien (ca. 2 μ). Diese drei Species sind von den Autoren aber nicht kritisch behandelt, es fehlt ein Vergleich mit den schon vorhandenen Arten.

Die letztgenannten Species findet man l. c. auch abgebildet. Ebenso sind von Westling und Thom viele gute Bilder gegeben; es scheint mir jedoch, daß Handzeichnungen, selbst wenn sie mit größter Sorgfalt gemacht sind, nur bei sehr auffälligen morphologischen Unterschieden im Bau der Conidienträger ihren Zweck erfüllen. Ebenso wie auf Nährlösungen von genau bekannter Zusammensetzung bei Feststellung der Eigenschaften, so werden wir bei Darstellung der Formen notwendig auf photographische Reproduction verwiesen, tatsächlich treten an Photographien die Eigentümlichkeiten einander sehr ähnlicher Arten ungleich

besser und leichter hervor, als das durch Beschreibung, Zeichnung und Messung ausdrückbar ist.

Endergebnis der Versuche, diesem *Penicillium* einen Namen zu geben, ist also, daß ein Pilz mit den festgestellten microscopischen und culturellen Merkmalen in den bisherigen Beschreibungen und systematischen Zusammenstellungen nicht existiert, es stimmt bald dies, bald jenes nicht. Natürlich kann es sich um eine noch nicht beobachtete neue Art handeln, für sehr wahrscheinlich halte ich das freilich nicht, wennschon den Umständen durch Schaffung eines neuen Namens entsprochen werden müßte. Die Schwierigkeit suche ich mehr in der schon erwähnten Variabilität u. a. bezüglich der Pigment- und Coremien-Bildung[1]), die wohl beide noch genaueren Durcharbeitens bedürfen, bevor sie als mitbestimmend mehr in den Vordergrund der Beschreibungen gerückt werden. Bestimmung solcher Pilzformen nach den Diagnosen haben nun ja immer ihre Schwierigkeiten, wenn man aber ganz davon absehen wollte, brauchten solche schließlich überhaupt nicht gemacht zu werden. Vergleichsmaterial ist nicht jedem jederzeit zur Hand. Einstweilen will ich den Pilz als *P. variabile* ad int. bezeichnen, behalte mir aber Weiteres vor, bis Originalmaterial der genannten ähnlichen Arten — das ich zu erhalten hoffe — vorgelegen hat. Ohne triftigen Grund die Zahl dieser schlecht unterscheidbaren Art vermehren, heißt lediglich die bereits vorhandenen Schwierigkeiten vergrößern.

Westling glaubt bei der Unterscheidung von *Penicillium*-Species in der Hauptsache mit morphologischen Merkmalen auszukommen. Voraussichtlich wird auch die Bildung gelber Pigmente gute Merkmale liefern, sobald wir über diesen Punkt etwas besser orientiert sind; ungefärbte Deckenunterseite darf in den Beschreibungen aber erst als unterscheidendes Merkmal gelten, wenn das culturell näher geprüft ist, ob gelb oder ungefärbt hängt oft nur von den Bedingungen ab. Aber auch die Art des Wachstums reagiert darauf. So machten von fünf Parallelculturen meines *Penicillium* diejenigen auf Rohrzucker mit Ammonsulfat als Stickstoffquelle schon in der ersten Woche nur gelbe Mycelpolster bei hellgoldgelber Nährlösung, die auf gleichprozentigem Rohrzucker mit Kaliumnitrat dagegen schneeweiße, bald ergrünende Polster (mit bleibendem weißem Rand) bei völlig farbloser Flüssigkeit; die beiden Pilze, von denen ersterer nur spärlich ergrünte, sehen also ganz verschieden aus, alleiniger Grund ist — wohl indirect — die verschiedene Stickstoffverbindung.

Einen näheren Einblick in dies sonderbare Verhalten kann erst die Chemie des Pigmentes bringen. Schon die Literatur zeigt, daß in dieser Pilzgattung eine Mehrzahl von gelben Farbstoffen vorkommt, derjenige von *P. luteum*[2]) scheidet sich in Körnchen an den Hyphen aus, andere

---

1) Wächter fand nur bei zwei der von ihm cultivierten, nicht näher bestimmten (11) Arten Coremienbildung, hier jedoch unter den verschiedensten Bedingungen (Über die Coremien des *P. glaucum*, Jahrb. Wissensch. Botan. 1910, **48**, 521—548). Munk constatierte in seinen Versuchen mit vorliegender Art aber gleichfalls eine gewisse Abhängigkeit von den Versuchsbedingungen (l. c. 402).

2) Zukal hielt diesen Farbstoff für harziger Natur. Bainier und Sartory hatten bei ihren neueren Arbeiten gelbes und rotes Pigment vor sich (l. c.), ihre beiden gelben Farbstoffe von *P. Herquei* und *P. citricolum* verhielten sich von dem des hier in Rede stehenden *P.* ganz verschieden, ersterer war in saurem wie alkalischem Wasser löslich, änderte auch unter Umständen seine Farbe in Grün, und schien Lipochrom-artiger Natur, auf das der zweiten Species waren Säuren wie Alkalien

sind gelöst; unsere orangegelbe Substanz färbt den ganzen Zellinhalt, sie ist unlöslich in Wasser, Säuren und Alkalien, löslich in Alcohol, Äther usw., mit den bislang beschriebenen hat sie keinerlei Ähnlichkeit. Ihr auffälligstes Merkmal besteht darin, daß sie durch Alkali entfärbt, durch Säure aber sogleich als Pigment unverändert regeneriert wird. Sie ist also ein Indicator für Alkali. Schon bei Annäherung eines mit etwas Ammoniak betupften Glasstabes entfärbt sich ein orangegelbes Stückchen der herausgenommenen Pilzdecke, die Farbe tritt in unveränderter Intensität bei Annäherung von Salzsäure wieder hervor. Im Reagenzglas kann man durch abwechselndes Alkalischmachen (es genügt unter 1 % Ammoniak) und Ansäuern die Decke bald farblos, bald rotgelb machen, und das beliebig oft wiederholen. Gleiches gilt für die Lösung des Stoffes in Äther u. a. Derartiges ist bislang von keinem der *Penicillium*-Pigmente, überhaupt von keinem Pilz- oder Pflanzenfarbstoff, bekannt, Alkali läßt sonst unverändert, löst oder färbt dunkel. Dieser Farbstoff ist offenbar nach seinen Reactionen ein ganz besonderer[1]).

In diesem *Penicillium* haben wir also sowohl einen Indicator u. a. für die besondere chemische Reaction der Nährlösung, wie eine Pilzart, die in zweifelhaften Fällen durch ein bloßes chemisches Reagens identificierbar wäre. Zunächst zu zeigen bleibt noch, ob ebenderselbe Stoff auch von ähnlichen Species gebildet wird. Mindestens käme man da zu einer leicht kenntlichen Gruppe von Formen innerhalb dieser Gattung. Fest steht bislang schon, daß die in den Nährmedien dieser wie anderer Arten auftretende gelöste gelbe Substanz nicht damit identisch ist, sie wird von Alkali gebräunt. Da bekanntlich manche der zahlreichen bisher aufgestellten Species morphologisch fast übereinstimmen, frägt sich überhaupt, ob dieser Weg sich nicht zu einer Revision derselben, soweit sie in lebenden Reinculturen vorliegen, eignen würde. Auf diese Fragen einschließlich der chemischen Natur des Farbstoffes, hoffe ich demnächst zurückzukommen.

Referate.

Fischer, Ed., Pilze. (In „Handwörterb. d. Naturwissenschaften", herausgegeben von E. Korschelt, G. Link, F. Oltmanns, K. Schaum, H. Th. Simon, M. Verworn, E. Teichmann, 1912, **7**, 880—929, mit 92 Textfig.; Jena, G. Fischer.)

In gedrängter Form gibt dieser Artikel eine vorzügliche Übersicht über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von den Pilzen und zwar hauptsächlich vom morphologischen Standpunkte aus. Die zahlreichen

---

ohne Wirkung. Schon hiernach ist eine Mehrzahl gelber Pigmente in dieser Gattung anzunehmen und auf ihre Unterscheidung wäre jetzt das Augenmerk zu richten.

1) Die von Bachmann untersuchten Aecidienfarbstoffe von *Uredineen* z. B. stimmen im Aussehen nahezu mit ihm überein, weiter geht die Ähnlichkeit nicht; Zusammenstellung der Pilzfarbstoffe s. bei Zellner, Chemie der höheren Pilze, 1907, p. 138 u. f.; der von Flechten bei W. Zopf, Die Flechtenstoffe 1907, sowie von O. Hesse, und von natürlichen Farbstoffen überhaupt bei Rupe und Altenburg (beide in Abderhalden, Biochemisches Handlexicon, 1910, **6**, p. 32 u. 1911, **7**, p. 23).

Familien werden näher characterisiert, vielfach an der Hand besonders typischer Beispiele. Die klare und präcise Darstellung ist unterstützt durch zahlreiche gute Abbildungen, die den grundlegenden Werken der mycologischen Literatur entnommen sind. Besondere Berücksichtigung haben die sexuellen Verhältnisse der einzelnen Abteilungen und die dabei sich abspielenden Vorgänge der Kernvereinigung erfahren.

DIETEL (Zwickau).

BAINIER, G. et **SARTORY, A.**, Étude biologique et morphologique de certains *Aspergillus* (suite). (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 257—270; pl. X—XII.)

— et —, Étude de deux *Penicillium* nouveaux producteurs de pigments. (Ibidem, 270—280; pl. XIII.)

Dans ces deux mémoires les auteurs décrivent et figurent en détail les caractères morphologiques et biologiques des *Aspergillus Scheelei*, *A. S.* var. *B.*, *A. umbrosus*. *Penicillium divergens*, *P. citricolum*. L'*Aspergillus Scheelei* et l'*A. S.* var. *B.* ne différent que par des caractères culturaux et des propriétés biologiques.

Le *Penicillium divergens*, découvert à l'intérieur de fruits moisis de *Castanea vesca* est une forme corémiée, produisant un pigment rouge soluble dans l'alcool, l'éther, CS^2, le chloroforme, etc., à peu près insensible aux acides, virant au bleu par les alcalis. Le *P. citricolum*, trouvé sur une écorce d'orange, est une forme simple, sécrétant un pigment jaune, soluble dans CS^2 et les carbures d'hydrogène, insensible aux acides et aux alcalis. Ce pigment présente les mêmes réactions que celui de l'*Aspergillus Scheelei* et doit être classé comme lui dans les lipochromes.

R. MAIRE (Alger).

FOËX, E., Les „Fibrinkörper" de ZOPF et leurs relations avec les corpuscules métachromatiques. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris 1912, **155**, p. 661—662.)

Les „Fibrinkörper" se rapprochent par leurs réactions de la callose; ils se forment aux dépens des granulations métachromatiques. Celles-ci seraient une substance de réserve transitoire, transformée peu à peu en „Fibrinkörper" constituant une réserve définitive, qui n'est digérée qu' à la germination.

R. MAIRE (Alger).

NĚMEC, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. IV. *Olpidium Brassicae* WOR. und zwei *Entophlyctis*-Arten (Bull. Intern. Acad. Sc. Bohême, 1912, 8°, 11 pp.; 2 Taf.).

In den Wurzeln der Kohlpflanze konnte der Verfasser drei *Chytridiaceen* finden, von denen zwei, *Olpidium Brassicae* und *Olpidium Borzii*, wohl schon länger bekannt, aber nur in fragmentarischer Weise auf ihre Kernverhältnisse hin untersucht waren, während die dritte Art *Entophlyctis Brassicae* eine nova species darstellt.

Die Zoosporen von *Olpidium Brassicae* inficieren die epidermalen Schichten der Wirtspflanze und gelangen nicht sehr tief in die Rinde. Die jungen Zoosporen wachsen nun heran, ohne daß zunächst eine Kernteilung eintritt. Die nun folgenden Kernteilungen konnten nicht beobachtet werden, wohl aber spätere typische Mitosen. Vor der Zoosporenbildung verschwinden die größeren Vacuolen, das Cytoplasma wird dichter und

es bilden sich Membranen um die einzelnen sehr chromatinreichen Kerne. Schon vorher sind die Entleerungsschläuche entstanden, deren Entwicklung hier zum ersten Mal genauer verfolgt wird. Der Schlauch ist bis beinahe zu seinem Ende mit Cytoplasma erfüllt, die äußerste Spitze aber mit einer schleimartigen Masse. Das meist radiäre Wachstum der Schläuche führt der Verfasser auf deren chemotactische Reizbarkeit zurück; der in die Wurzeln eindringende Sauerstoff soll positiv chemotactisch wirken.

Entophlyctis Brassicae läßt sich in seinen jüngsten Stadien nur schwer von *Olpidium Brassicae* unterscheiden. Characteristisch für diesen Parasiten sind die anfangs kurzen und stumpfen, später dünnen und sich vielfach verzweigenden Pseudopodien, die in das Innere der Wirtszelle hineinwachsen. Der Parasit bleibt bis zum Heranwachsen zu seiner definitiven Größe einkernig. Erst nach Erreichung der definitiven Größe beginnt die Ausbildung der Zoosporen, die durch einen kurzen Schlauch in das Innere der Wirtszelle entleert werden. Daneben finden sich aber auch dickwandige Dauercysten.

Einige Bemerkungen über eine andere in *Salicornia herbacea* gefundene *Entophlyctis Salicorniae* n. sp., die sich durch sternförmige Dauercysten auszeichnet, beschließen die Arbeit nebst einigen kurzen Anmerkungen die von der Natur der von den Cysten ausgehenden Fäden handeln, die richtigerweise als kernlose Haustorien bezeichnet werden.

W. Bally.

Arnaud, G., Sur la cytologie du *Capnodium méridional* et du mycélium des *Fumagines.* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 16 [14. Oct.], 726—728; avec fig.)

Le mycélium des *Fumagines* est formé de filaments cloisonnés à cellules ordinairement uninucléées (plurinucléées chez *Dematium pullulans*), communiquant par un fin tractus protoplasmique. Les pycnides et les périthèces sont homologues au début. L'ascogone se montre dans ces derniers lorsqu' ils ont déjà atteint une taille peu inférieure à leurs dimensions définitives. On trouve parfois de pseudo-trichogynes qui paraissent n'avoir aucune signification au point de vue de la reproduction. Les jeunes asques sont d'abord binucléés, puis de très bonne heure uninucléés. Les mitoses de l'asque sont intranucléaires, et ressemblent à celles des *Basidiomycètes* d'une part, à celles des *Erysiphacées* de l'autre; l'auteur y décrit et figure 4 chromosomes. Dans la spore, le cloisonnement suit les mitoses.

R. Maire (Alger).

Werth, E. und **Ludwigs, K.,** Zur Sporenbildung bei Rost- und Brandpilzen. (Ber. D. Bot. Ges. 1912, **30**, 522—528; mit Tafel.)

Um die Frage zu prüfen, ob die Chlamydosporen der *Ustilagineen* und *Uredineen* homologe Gebilde seien und ob daraus auf eine nähere Verwandtschaft beider Pilzgruppen sich schließen lasse, haben die Verff. cytologische Studien an *Ustilago antherarum* Fr. und *Puccinia Malvacearum* Mont. vorgenommen. Ein Unterschied ergab sich in Übereinstimmung mit den Angaben älterer Autoren insofern, als bei den *Ustilagineen* immer nur ein Teilkern in das Promycel sowohl wie in die Sporidie wandert, der verbleibende Schwesterkern aber eine neue Promycel- bzw. Sporidienbildung zu verursachen imstande ist, ein Verhalten, das bei den

Uredineen nur ausnahmsweise beobachtet worden ist. Da es ferner bei *Ustilago antherarum* auch an den jüngsten Chlamydosporenanlagen nicht gelang, ein doppelkerniges Stadium nachzuweisen, wie ein solches von Dangeard angegeben wird, so ist die aufgeworfene Frage bis auf weiteres als eine offene zu betrachten. Dietel (Zwickau).

Moreau, F., Sur les zones concentriques que forment dans les cultures les spores de *Penicillium glaucum* Link. (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, 491—495; pl. XIII.)

La zonation des cultures est produite par des facteurs complexes et mal connus, et non uniquement par l'action des variations de lumière, comme l'ont cru divers auteurs. R. Maire (Alger).

Ritter, G. E., Über das Verhältnis der Schimmelpilze zum Rohrzucker. (Biochem. Zeitschr., 1912, **42**, 1—6.)

Die Schimmelpilze *Mucor spinosus*, *Thamnidium elegans, Rhizopus nigricans, Rh. tonkinensis*, *Mucor javanicus* und *Penicillium purpurogenum,* die keine Invertase enthalten, vermögen auch nicht den Rohrzucker zu assimilieren. Dagegen besitzt der invertasehaltige *Mucor racemosus* diese Fähigkeit. Die Schimmelpilze verhalten sich also in bezug auf die Assimilation des Rohrzuckers genau wie die Tiere und höheren Pflanzen. O. Damm (Berlin).

Iwanoff, L., Über die Wirkung des Sauerstoffs auf die alcoholische Gärung der Erbsensamen. (Ber. Deutsch. Botan. Gesellschaft, 1911, **29**, 622—629.)

Die Arbeit ist zwar keine eigentlich mycologische. Sie steht aber zu einem mycologischen Vorgange, der Hefegärung, in naher Beziehung, so daß ein Referat darüber wohl lohnt.

Verf. hat Erbsensamen (*Pisum*) pulverisiert, mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit vermengt, mit etwas Toluol versetzt und dann in einem evacuierten Kolben zur Gärung gebracht. Dabei ergab sich, daß die bei Sauerstoffabschluß ausgeschiedenen CO_2-Mengen 3—7mal geringer sind als die CO_2-Mengen, die bei Luftzutritt gebildet werden. In Gegenwart des Coënzyms übt der Sauerstoffmangel eine viel schwächere Wirkung aus. Die alcoholische Gärung der Erbsensamen bedarf also im Gegensatz zu der Hefgärung einer vorherigen Sauerstoffabsorption. Der Sauerstoff beteiligt sich wahrscheinlich nur an der Bildung der Zymase aus dem Zymogen.

Eine Steigerung der CO_2-Ausscheidung im Vacuum tritt ein, wenn das Erbsenmehl vor der Versuchsanstellung mehr als $1^1/_2$ Stunde an der Luft gelegen hat, so daß Absorption von Sauerstoff stattfinden konnte. Auch lebende Samen bedürfen der Absorption von Sauerstoff, um Zymase zu bilden.

Der Unterschied zwischen beiden Gärungsweisen erscheint weniger groß, wenn man bedenkt, daß die Hefe nur active Zymase in großer Menge enthält (Buchner). Diese entsteht ausschließlich bei der Zellteilung, und ihre Entstehung ist jedenfalls auch hier (wie bei der Erbse) mit Sauerstoffaufnahme verbunden. da die Vermehrung der Hefe tatsächlich vom Sauerstoff abhängt.

Die Gärung von Weizenkeimen (*Triticum*), von denen das Endosperm entfernt worden ist, verläuft bei Sauerstoffgegenwart und im Vacuum lange Zeit vollkommen gleichartig. Die Weizenkeime scheinen also eine große Menge Zymase ohne Zymogen zu enthalten. Hieraus folgt weiter, daß auch bei höheren Pflanzen die alcoholische Gärung mit der Hefegärung (bezüglich des Verhaltens zum Sauerstoff) übereinstimmen kann. Welcher von den beiden Typen, Erbsen- oder Hefetypus, hier vorherrscht, muß späterer Untersuchung vorbehalten bleiben. Auf jeden Fall aber mahnt die Abhängigkeit der anaëroben CO_2-Ausscheidung vom Sauerstoff daran, mit großer Vorsicht die oft benutzte Methode zu gebrauchen, nach der aus der Differenz der an der Luft und im Vacuum gebildeten Kohlensäure die sog. Oxydationskohlensäure bestimmt wird. O. Damm (Berlin).

Palladin, W., Zur Kenntnis der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Eiweißabbau und Atmung der Pflanzen. III. Einwirkung verschiedener Oxydatoren auf die Arbeit des proteolytischen Ferments in abgetöteten Pflanzen. (Biochem. Zeitschr., 1912, **44**, 318—385.)

Die Versuche wurden mit Preßhefe, Hefanol, Weizenkeimpflanzen, Hühnereiweiß und Erbsenmehl angestellt. Sie führten zu dem Hauptergebnis, daß die proteolytischen Fermente anaeroben Character besitzen. Verschiedene oxydierende Reactionen halten die Arbeit der proteolytischen Fermente auf oder bringen sie völlig zum Stillstand. In der lebenden Zelle ist die Arbeit der proteolytischen Fermente durch das Plasma vor dem schädlichen Einflusse der gleichzeitig vor sich gehenden Oxydationsprozesse geschützt. Nach dem Abtöten der Pflanzen fällt die regulierende Tätigkeit des lebenden Plasmas fort, und die oxydierenden Reactionen beginnen die proteolytischen Fermente zu vergiften.

Der Sauerstoff der Luft wirkt nicht unmittelbar auf die Autolyse der Eiweißstoffe. So wurde im Zymin an der Luft und bei Abwesenheit von Sauerstoff der gleiche Zerfall der Eiweißstoffe erzielt. Enthalten die Pflanzen dagegen Stoffe, die den von ihnen aufgenommenen Sauerstoff zu übertragen vermögen (Peroxydase und Atmungschromogene), so ergibt sich bei der Autolyse an der Luft stets ein geringerer Zerfall der Eiweißstoffe, als in Abwesenheit von Sauerstoff.

Wasserstoffsuperoxyd übt in geringen Mengen keinerlei Wirkung auf die Autolyse der Eiweißstoffe aus, da es sofort durch die Katalase zerstört wird. Erhöht man dagegen die Menge, so wird die Autolyse der Eiweißstoffe aufgehalten, oder sie hört völlig auf. Das Wasserstoffsuperoxyd ist daher ein starkes Gift für die proteolytischen Fermente.

Die Diphenole, das Methylenblau, Isatin und selensaure Natrium hemmen die Autolyse der Eiweißstoffe. Kalisalpeter wirkt in hohem Maße stimulierend auf die Autolyse der Eiweißstoffe im Zymin, übt aber nicht die geringste Wirkung auf die Autolyse der Eiweißstoffe aus, die sich in den Weizenkeimlingen finden. Die Takadiastase enthält ein äußerst energisches proteolytisches Ferment, dessen Wirkung durch Citronensäure stark stimuliert wird. O. Damm (Berlin).

Kostytschew, S. und **Hübbenet, E.**, Über Bildung von Äthylalcohol aus Acetaldehyd durch lebende und getötete Hefe. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **79**, 359—374.)

In der Arbeit wird gezeigt, daß bei Gegenwart von Acetaldehyd eine deutliche Zunahme der Alcoholproduction durch Preßhefe eintritt. Die Reduction des Acetaldehyds zu Äthylalcohol erfolgt jedoch nur langsam und unvollkommen. Verf. erklärt das daraus, daß nach Zugabe von Aldehyd sich die Menge des zu reduzierenden Productes vergrößert, während das reduzierende Vermögen der Hefe keine Steigerung erfährt.

Die mit lebender Preßhefe erhaltenen Resultate wurden durch Versuche mit Hefanol, Zymin und „trockener Hefe nach A. v. Lebedew“ im allgemeinen bestätigt. Das reduzierende Vermögen der genannten Präparate steht allerdings demjenigen der lebenden Hefe nach. Die nach A. v. Lebedew getrocknete Hefe zeigt außerdem eine starke Selbstgärung.

Versuche mit dem nicht gärenden Macerationssaft, nach der Vorschrift von A. v. Lebedew hergestellt, ließen nach Zusatz von Acetaldehyd allein oder nach Zusatz von Acetaldehyd und Ameisensäure keine Zunahme von Äthylalcohol erkennen. Es scheint also, daß die Reduction von Acetaldehyd nicht auf Kosten von Ameisensäure stattfindet, wie es nach dem Schadeschen Spaltungsschema der Fall sein soll.

O. Damm (Berlin).

Kostytschew, S., Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung. (Ber. D. Chem.-Gesellsch. 1913, **46**, Nr. 2 [8. Febr.], 339.)

Verf. weist darauf hin, daß er in zwei Mitteilungen bereits sowohl die Bildung von Acetaldehyd bei Zinkchlorid-Gegenwart, wie auch die Reduction desselben durch lebende und tote Hefe zu Äthylalcohol gezeigt hat und auf Grund dieser Ergebnisse ein bestimmtes Schema für den Verlauf der Alcoholgärung vorschlug. Er wendet sich gegen A. v. Lebedew, der dasselbe Schema auf die Glycerosevergärung anwendet, ohne dabei der Auseinandersetzungen des Verf. zu erwähnen, sich überdies noch den weiteren Verfolg dieser Frage vorbehält. Wehmer.

Harden, A. und **Young, W. J.,** Der Mechanismus der alcoholischen Gärung. (Biochem. Zeitschr., 1912, **40**, 458—478.)

Bei Zusatz von Phosphat zu einem Gemisch, bestehend aus Macerationssaft und Zucker, geht mit der schnell sich entwickelnden, dem zugefügten Phosphat entsprechenden Kohlensäuremenge eine äquivalente Hexosephosphatbildung einher. Die Kohlensäure stammt nicht aus der Vergärung von vorher gebildetem Hexosephosphat, wie v. Lebedew behauptet hat. Die beobachteten Phänomene sind also genau dieselben wie bei Zymin und Preßsaft.

Die durch Hefepreßsaft oder Macerationssaft bedingte Gärungsgeschwindigkeit von Dioxyaceton ist geringer als die bei den Zuckerarten erzielte, obgleich Zugabe von Dioxyaceton zu einer gärenden Mischung dieser Säfte mit Zucker die Gärung nicht in ungünstigem Sinne beeinflußt. Deshalb kann Dioxyaceton auch kein Zwischenproduct der Zuckergärung sein. Verf. neigt zu der Annahme, daß das Dioxyaceton langsam in Zucker umgewandelt und als solches vergoren werde. O. Damm (Berlin).

Chick, F., Die vermeintliche Dioxyacetonbildung während der alcoholischen Gärung und die Wirkung von Tierkohle und von Methylphenylhydrazin auf Dioxyaceton. (Biochem. Zeitschr., 1912, **40**, 479—485.)

In verdünnten Lösungen bildet Dioxyaceton bei der Reaction mit Methylphenylhydrazin eine Substanz, die vom typischen Glycerosemethylphenylosazon verschieden ist. Sie schmilzt bei 146—147° und wird entweder in gelben oder grünen Nadeln erhalten.

Dioxyaceton konnte in Traubenzucker weder vor noch nach der Vergärung mit englischer obergäriger Hefe unter den von JENSEN beschriebenen Bedingungen beobachtet werden.

Reines Dioxyaceton wird durch Tierkohle bei 37° nicht in Alcohol und Kohlensäure gespalten. O. DAMM (Berlin).

EULER, H. und **JOHANSSON, D.,** Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. IV. Mitteil.: Über die Anpassung einer Hefe an Galactose. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **78**, 246—265.)

Die Verff. haben die Versuche mit der Hefe H der Stockholmer St. Eriks-Brauerei angestellt. Sie benutzten teils Hefe, die direct dem Reinzuchtapparat entnommen war, teils frische Betriebshefe. Die Hefe wurde gewaschen und zur Ermittlung der ursprünglichen Gärkraft sofort auf die Vergärung der Glycose wie auf die Vergärung der Galactose untersucht.

Die Geschwindigkeit, mit der eine Hefe die Fähigkeit der Galactosevergärung ausbildet, ist eine unter gegebenen Umständen reproducierbare und meßbare Größe. In bezug auf diese Fähigkeit erreicht die Hefe nach einiger Zeit einen Grenzwert, der bei weiterer Cultur im gleichen Medium nicht mehr überschritten wird.

Die Geschwindigkeit der Enzymbildung scheint anfangs verzögert zu sein. Die Verff. nehmen an, daß in dieser Periode eine Hemmung beseitigt oder eine catalysierende Substanz gebildet wird. Der erste Teil der Anpassungscurven bedarf noch eingehenderer Untersuchung. Bis zu seiner Aufklärung bezeichnen die Verff. als Anpassungsgeschwindigkeit diejenige Zeit, die ein Organismus braucht, um von einem Normalzustand aus die Hälfte der unter den betreffenden Umständen erreichbaren enzymatischen Fähigkeit zu erlangen. Die Anpassungsgeschwindigkeit dürfte eine für Organismen wichtige Constante darstellen.

O. DAMM (Berlin).

EULER, H., Über die Wirkungsweise der Phosphatese, III. Mitt. (Biochem. Zeitschr., 1912, **41**, 215—223.)

Verf. hat die Versuche in der Weise ausgeführt, daß er Mischungen von vorbehandelter Glycose und Phosphat teils durch Extract von Trockenhefe, teils durch Trockenhefe selbst veresterte. Als Hefe diente eine Oberhefe der Stockholmer Porterbrauerei, die Oberhefe Rasse G der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin, eine Unterhefe der Brauerei in Södertelge und die Hefe H der St. Eriksbrauerei in Stockholm.

Von den vier Hefen gibt die Hefe H die Phosphatese bei der Extraction sehr leicht ab; die übrigen Hefen dagegen liefern vollständig unwirksamen Extract. Gleichwohl wird von allen vier die Phosphorsäure nahezu gleich schnell verestert, wenn sich die Hefen nach dem Trocknen selbst im Reactionsgemisch befinden. Vier Hefen von starkem Phosphatesegehalt lieferten also Extracte von außerordentlich verschiedener Phosphatesewirkung. O. DAMM (Berlin).

Vandervelde, A. J. J., Gärungs- und Proteolyseerscheinungen bei mit Jodoform, Bromoform, Chloroform und Aceton versetzten Hefezellen. (Biochem. Zeitschr., 1912, **40**, 1—4.)

Durch Jodoform, Bromoform, Chloroform und Aceton wird die Gärkraft der Hefezellen stark herabgedrückt.

Bei Gegenwart der Mischung Chloroform und Aceton hat Verf. die Proteolyse unter dem Einfluß verschiedener Reagentien untersucht. Dabei ergab sich, daß in Wasser allein, bei einfacher Autolyse also, mit der Zeit der gerinnbare Stickstoff von 0,342 allmählich bis 0,174 abnimmt; die Pepton- und Aminosäurenstickstoffmengen dagegen sind größer, als es bei einer echten Autolyse zu erwarten ist.

Unter dem Einfluß von Salzsäure entstehen im Anfange Albumosen, die später in Peptone übergehen. Mit der Säureconcentration nimmt die Umsetzung zu. Ohne Pepsin wurden nahezu die gleichen Resultate erhalten wie mit Pepsin. Die katalysierende Kraft des Pepsins scheint somit unbedeutend zu sein.

Über die Einwirkung weiterer Chemicalien siehe Original!

O. Damm (Berlin).

Ehrlich, F., Über Tryptophol (β-Indolyl-Äthylalcohol), ein neues Gärproduct der Hefe aus Aminosäuren. (Berichte Deutsch. Chem. Gesellsch., 1912, **45**, 883—889.)

Tryptophol entsteht ähnlich wie Tyrosol, wenn man Hefe auf Lösungen von Tryptophan mit dem üblichen Zusatz von Zucker und anorganischen Nährsalzen wachsen läßt, oder wenn man Tryptophan direct mit viel Zucker und Preßhefe vergärt. Für die präparative Bereitung des neuen Alcohols ist das letztere Verfahren vorzuziehen, da es in kurzer Zeit unter günstigen Bedingungen Ausbeuten bis zu 80 % der Theorie an reinem Tryptophol liefert.

Das Tryptophol löst sich sehr leicht schon in der Kälte in Äther, Methyl- und Äthylalcohol, Aceton usw. Fügt man zu einer ätherischen Lösung soviel Petroläther, daß die Flüssigkeit gerade noch klar bleibt und läßt sie dann allmählich verdunsten, so cristallisiert das Tryptophol in centimetergroßen, prächtig ausgebildeten, wasserklaren, monoklinen Tafeln.

Sehr characteristisch und namentlich von Indol und Skatol scharf unterschieden ist die Reaction, die Tryptophol mit Dimethylamidobenzaldehyd gibt. Sie äußert sich in einer violettroten Färbung, die noch in Lösungen von 1:10000 deutlich wahrnehmbar ist. Die Reaction erscheint namentlich für den Nachweis des Tryptophols in Gärproducten sehr geeignet.

O. Damm (Berlin).

Gee, W. P. and **Massey, A., B.,** *Aspergillus* infecting *Malacosoma* at high temperatures. (Mycologia 1912, **4**, 279—281; mit 1 Textfig.)

An Raupen von *Malacosoma americana,* die bei Temperaturen von 35—37° C gehalten wurden, beobachtete der Verf. eine große Sterblichkeit, die durch *Aspergillus flavescens* Eidam verursacht wurde. In Flaschen, in die Sporen dieses Pilzes eingespritzt worden waren, waren bei 37° nach 3 Tagen alle Raupen tot, während in den nicht inficierten Controllflaschen bei derselben Temperatur keine Infection eingetreten war. Bei normaler Lufttemperatur von 21—27° C war in keinem von beiden

Fällen eine Erkrankung eingetreten. Diese Mycose ist also von keiner ökonomischen Bedeutung. Der Pilz erscheint an den kranken Raupen zuerst am hinteren Leibesviertel und schreitet von da nach vorn weiter. Er durchdringt, nachdem die Sporen mit dem Futter in den Darmkanal gelangt sind, die Wand des letzteren und sein Mycel sowie große Mengen von Sporen erfüllen schließlich die ganze Leibeshöhle nach vorheriger Zerstörung der Zellgewebe. DIETEL (Zwickau).

PARISOT, J. et **VERNIER,** Recherches sur la toxicité des champignons. Leur pouvoir hémolytique. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 14 [30. Sept.], 620—623.)

Les auteurs ont étudié le pouvoir hémolytique d'extraits de divers champignons toxiques ou comestibles, in vitro et in vivo, avant et après cuisson. Le pouvoir hémolytique, s'il est maximum chez l'*Amanita phalloides,* n'en est pas moins très intense chez d'autres espèces, par exemple *Hydnum repandum, Tricholoma nudum, Craterellus cornucopioides*, etc. Des espèces non hémolysantes à l'état jeune et frais peuvent le devenir en vieillissant. La substance hémolysante paraît être un glycoside; elle est plus ou moins thermolabile; mais les méthodes culinaires ordinaires ne sont pas toujours suffisantes pour la détruire complètement, ce qui permet de comprendre la pathogénie des ictères fréquents dans les empoisonnements par les champignons et qui ne sont autres que des ictères hémolytiques. R. MAIRE (Alger).

MAGNIN, ANT., Sur un cas remarquable d'empoisonnement par les champignons. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 410—413.)

Une vingtaine de personnes ayant consommé un plat composé de nombreuses espèces de champignons, parmi lesquelles se trouvaient deux ou trois exemplaires d'*Amanita mappa*, ont été intoxiquées. Ces personnes ont présenté des accidents de nature et d'intensité variées. La diffusion des poisons dans la sauce est la cause de l'intoxication générale; les personnes les plus gravement atteintes ont été celles qui avaient consommé en plus les champignons toxiques eux mêmes. R. MAIRE (Alger).

LIPPMANN, E. O. VON, Über Vorkommen von Trehalose, Vanillin und d-Sorbit. (Ber. Deutsch. Chem. Ges., 1912, **45**, 3421.)

Verf. fand im Walde bei Kissingen eine Anzahl abgeschlagener, bereits stark zusammengetrockneter Exemplare einer Abart des *Boletus bovinus*, deren obere Fläche wie mit einem glitzernden Gitternetz einer kristallinischen Substanz überkleidet erschien. Diese erwies sich bei näherer Untersuchung als d-Sorbit. Durch Ausziehen der Pilze selbst konnte kein Sorbit und überhanpt kein kristallisierter Körper erhalten werden. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

SCHEERMESSER, W., Eine neue Methode zur Conservierung lebender Kefirpilze [Naßcultur]. (Pharm. Ztg. 1912, **57**, 977—978.)

Zur Conservierung des Kefirfermentes wird concentrierte Rohrzuckerlösung als sehr geeignet empfohlen. WEHMER.

Bioletti, Fr. T., Schweflige Säure bei der Weinbereitung. (Vortrag 8. Intern. Congreß f. Angew. Chemie zu Newyork, ref. Chem.-Ztg., 1912, **36**, 1078.)

Der Segen der schwefligen Säure macht sich nur bei Anwendung der sorgsam berechneten kleinen Mengen bemerkbar. Sie verhindert oder verringert die Wirkung der schädlichen Bacterien und unterstützt die Weinhefe in ihrer Tätigkeit, verhindert die Überoxydation und begünstigt die langsame unmerkliche Oxydation, durch die der Wein seine hervorragenden Eigenschaften beim Lagern annimmt. Auch die chemische Zusammensetzung wird durch Erhöhung des Extractes und Erhaltung der Acidität verbessert. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Cruess, W. V., The influence of sulfurous acid on organisms of fermentation. (Journ. Ind. and Engin. Chem. 1912, **4**, 581—585.)

Behandelt Wirkung der schwefligen Säure auf verschiedene Hefen, insbesondere Weinhefen californischer Trauben (*Saccharomyces ellipsoideus*, *S. apiculatus*, *S. Pastorianus* u. a.), Mycelpilze (*Aspergillus niger*, *Penicillium*) und Essigbacterien mit Rücksicht auf die practische Verwendung bei der Weinbereitung. Verf. empfiehlt dieselbe, sie stört zumal die Entwicklung aller schädlichen Pilzformen, wenn auch eine allmähliche Gewöhnung der echten Weinhefen an steigende Gaben der Säure — ähnlich wie bei Flußsäure — nicht möglich ist. Einer Behandlung des Mostes mit schwefliger Säure folgt zweckmäßig Einleitung der Gärung durch Reinhefe. Wehmer.

Rossi, P. C., Die Weincultur Californiens und die Herstellung der californischen Weine. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1225.)

In Californien ist die Verwendung von Schwefel vor der Vergärung verboten. Verf. legt dar, daß, wenn es auch möglich ist, Süßweine weiterhin ohne Verwendung von Schwefel herzustellen, die Anwendung kleiner Mengen schwefliger Säure doch zur Erzielung eines bacterienfreien Weines von Vorteil wäre. Untersuchung eines mit 75—250 mg SO^2 auf ein Liter behandelten Mostes vor und nach der Gärung zeigte, daß sich die SO^2-Menge solange der Most nicht gärt, nicht änderte, sobald die Gärung einsetzte, verschwanden allmählich 50 % der zugesetzten schwefligen Säure in den ersten Tagen, der Rest in den folgenden Tagen; im vergorenen Weine blieben nur Spuren SO^2 zurück.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Hinard, P., Über die Sterilisation der Weine. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1224—25.)

Das Altern eines Weines und die Bildung der Bukettstoffe geht auf rein chemischem Wege vor sich und kann nur normal verlaufen bei Abwesenheit von Microorganismen. Die gebräuchlichen Methoden zur Entfernung oder Zerstörung dieser, wie Schönen, Pasteurisieren, tiefe Abkühlung sind nicht sicher wirksam und ändern die chemische Zusammensetzung der Weine mehr oder weniger. Verf. benutzt zu genanntem Zweck mit gutem Erfolge die Filterkerzen und zwar die aus indifferentem Magnesiumsilikat hergestellten Mallié-Kerzen.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Hartwich, C., Über alcoholische Getränke aus dem Bärenklau (*Heracleum spondylium* L.). (Apoth.-Ztg. 1911, **26**, 703.)

Heracleum spondylium ist in früheren Zeiten als Alcohol liefernde Pflanze geschätzt worden. Die Kunst, alcoholische Getränke aus dem Bärenklau zu bereiten, war besonders in Nordamerica, Kamtschatka und anderen Teilen des nördlichen Asiens, ferner in Persien sowie bei den slavischen Völkern im Osten Deutschlands und im Westen Rußlands verbreitet. So berichtet Dodonaeus, daß die Polen und Litauer aus den Blättern und Samen (Früchten) des Spondylium mit Wasser und Hefe ein Getränk bereiten, das den Armen an Stelle von Bier dient. Die Früchte wurden wohl nur ihres aromatischen Geschmackes wegen verwendet; nennenswerte Mengen von Zucker, der Alcohol liefern könnte, enthalten sie nicht. Der Umstand, daß die Armen das Getränk benutzen, und nicht die Vornehmen, ist das Anzeichen für hohes Alter des Bärenklautrankes, der, ursprünglich wohl allgemeines Getränk des Volkes, vor dem eindringenden Bier aus Getreide und Wein zurückgewichen sein mag.

An der Hand weiterer Literaturfunde weist Verf. nach, daß das Getränk Bartzsch genannt wurde und wohl mit der noch heute bei den Slaven so beliebten Suppe gleichen Namens verwandt ist, bei welcher man rote Rüben mit etwas Sauerteig ausgären läßt. Wie der heutige Bartzsch, so stellt auch das Bärenklaugetränk ursprünglich eine Art Kohl- oder Biersuppe dar, die noch mit allerlei Zutaten versehen wurde. Aus dem ursprünglichen Nahrungsmittel entwickelte sich dann ein Genußmittel. In den slavischen Ländern blieb dasselbe bierartig, bei den wenig civilisierten Kamtschadalen entwickelte es sich zu Wein und Branntwein.

W. Herter (Porto Alegre).

Pohl, P., Verfahren zur Beförderung von Keimungs- u. Gärungs-Vorgängen (D. R. P. Nr. 254707, Cl. 6a, 1912).

Pollak, A., Verfahren zur Erhöhung der Gärkraft von Hefe (desgl. Nr. 254592, Cl. 6a, 1912).

Das Gärvermögen der Hefe soll nach letztgenanntem Verfahren durch kleine Mengen Hexamethylentetramin gesteigert werden, dasselbe wird entweder der Gärflüssigkeit zugesetzt oder die Hefe mit ihm vorbehandelt. Ersterer will Zeolithe, in feingemahlenem Zustande der Maische zugesetzt, verwenden, um dadurch eine Beschleunigung der Gärung zu erzielen.

Wehmer.

Stuhlmann, F., Fehlerquellen bei der Bestimmung des Säuregehaltes von Würze und Bier. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1226.)

Bei Verwendung von Lakmus als Indicator gibt die Bestimmung der „Gesamtacidität berechnet auf Milchsäure“ keinen Aufschluß über die Menge der vorhandenen freien Säure, besonders Milchsäure, da Lakmus auch auf die gegenwärtigen sauren Phosphate reagiert.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Massee, G., A new paint-destroying fungus (*Phoma pigmentivora* Mass.). (Kew Bull. 1911, **8**, 325—326; 1 pl.)

In frisch gestrichenen Treibhäusern fand sich 1—2 Monate nach dem Anstrich in üppiger Entwicklung ein Pilz ein, der die weiße Farbe

mit purpurroten Flecken überzog. Auf den Flecken stellten sich sehr bald die Fruchtkörper ein. welche die Bestimmung des Pilzes ermöglichten. Verf. beschreibt ihn als *Phoma pigmentivora* n. sp.

Ein Zusatz von 2 % Carbolsäure zu der Farbe verhinderte das Auftreten des Pilzes. Verf. gibt eine farbige Abbildung des Pilzes und der von ihm hervorgerufenen Flecken. W. Herter (Porto Alegre).

Falck, R., Die *Merulius*-Fäule des Bauholzes. 6. Heft von A. Möller, „Hausschwammforschungen", 405 pp., 73 Textb., 17 Taf., mit Zeichnungen u. farbigen Darstellungen von Olga Falck. (Jena 1912, Gustav Fischer.)

Verf. bringt hier in sehr ausführlicher Darstellung die Resultate seiner in den verflossenen Jahren unternommenen Studien über Holzzerstörer, insbesondere Morphologie und Physiologie des *Merulius lacrymans* verglichen mit anderen Bauholz-schädigenden Pilzen, dem der 1. Teil des Werkes mit rund 218 Seiten gewidmet ist; der 2. Teil beschäftigt sich mit der Holzzersetzung selbst nach Zustandekommen, Bedingungen u. a., im 3. Teil werden im wesentlichen Versuche über Wirkung pilzwidriger Substanzen mitgeteilt.

Im 1. Teil werden die Fruchtkörperformen des echten Hausschwamms behandelt, die Anatomie von vier verschiedenen *Merulius*-Arten vergleichend geschildert *(M. domesticus = M. lacrymans, M. silvester, M. minor, M. sclerotiorum),* und Fruchtkörperdiagnosen gegeben. Diese selbst sind auf einer Reihe hervorragend schöner Tafeln, wie solche von diesen Pilzen bislang nicht vorliegen, dargestellt. Der Abschnitt Mycel bringt neben der Morphologie die physiologischen Mycelwerte und am Schluß eine Tabelle zur Unterscheidung des jungen Oberflächenmycels holzzerstörender Pilze; neben den genannten *Merulius*-Arten sind noch *Paxillus, Polyporus, Coniophora, Lenzites* berücksichtigt. Nur die drei erstgenannten *Merulius*-Arten stehen als sehr ähnlich einander verwandtschaftlich näher. Größere Abschnitte behandeln Oidien sowie Strangformen der verschiedenen Pilze; auf die mancherlei einzelnen Feststellungen, bei der man vielleicht Bezugnahme auf die frühere Literatur gern gesehen hätte, kann im Raume eines sich im wesentlichen an das Ganze haltenden Referates nicht gut eingegangen werden.

Von mehr practischem und technischem Interesse ist der 2. Teil des Buches, welcher Verbreitung und Erhaltung des Hausschwammes durch die Sporen, Verbreitung durch Mycelien, Bedingungen der Sporenkeimung, Feuchtigkeitsgehalt von Luft und Substrat u. a. betrifft, das sind zum Teil also die zurzeit noch umstrittenen Punkte. Ein besonderer Abschnitt bringt statistische Daten über Vorkommen und Verbreitung des Hausschwammes einschließlich anderer in Bauten gefundener Pilze, der in mehrfacher Beziehung von Interesse ist, er schließt eine vorhandene Lücke. Bei Behandlung der Bekämpfungsfrage im 3. Teil des Buches wird die Prophylaxis durch chemische Desinfection an der Hand von Versuchen über Wirkungsweise von Phenolen, Benzolderivaten, Fluorverbindungen, Säuren, Laugen und anorganischen Salzen besprochen. Näheres Eingehen verlangen hier Feststellungen und Folgerungen des Verf. hinsichtlich Zustandekommens der *Merulius*-Fäule.

In den Sporen des Hausschwammes sieht Verf. für Ausbreitung der Schwammkrankheit wichtige Organe, mit ihnen nach Zahl und Ver-

breitungsart beschäftigt sich derselbe sehr eingehend. Ihre Keimfähigkeit scheint eine relativ lange zu sein; erst nach 5—6jähriger Aufbewahrung war sie nahezu erloschen, nach 3jähriger nur teilweise, nach einjährigem Aufbewahren dagegen kaum beeinflußt. Dagegen starb das Mycel in Holzstücken eingeschlossen bei Zimmertemperatur schon nach 1—2 Monaten ab, nur in bedeckten Gefäßen vor Austrocknen geschützt kann es einige Jahre (jedenfalls drei) am Leben bleiben. Ebensowenig wie früheren Untersuchern gelang Verf. die Infection gesunden Holzes durch Sporenaussaat, trotzdem unter anderen Verhältnissen (in Bierwürze, Traubenzucker, organischen Säuren verschiedener Art) leicht Keimung eintrat. Prüfung von Ameisensäure, Essigsäure usw. hätte dabei wohl entfallen können, die Giftwirkung dieser auf Mycelpilze ist hinlänglich bekannt. Der geschichtliche Überblick zu dem Capitel über Sporenkeimung (p. 249) schildert die Ergebnisse von Poleck, R. Hartig und Alfr. Möller — die des erstgenannten scheint auch Verf. als beweiskräftig anzusehen — kurz erwähnt werden Brefeld und Malenkowicz; mit diesen sind die früheren und neueren Bemühungen um die Keimung der *Merulius*-Sporen bekanntlich keineswegs erschöpft, das seit lange an dieser Frage genommene Interesse würde durch Aufnennung weiterer Namen (Schauder, Gottgetreu, Göppert, von Baumgarten, Sorokin, Kohnstamm, Gotschlich, von Tubeuf, Mez) zweifellos mehr in das rechte Licht gesetzt werden.

Aus seinen unter verschiedenen Bedingungen angestellten Versuchen folgert Verf., daß für ein Zustandekommen der Sporenkeimung die saure Reaction des Substrats ein sehr wichtiger Punkt ist, „es scheint kaum zweifelhaft, daß es in erster Linie das abdissociierte H-Ion der Säuren ist, welches als auslösender Reiz für die Keimung der Hausschwammsporen in Betracht kommt“ (p. 272). Nun argumentiert derselbe ungefähr folgendermaßen: Holz kann von Sporen nur angesteckt werden, wenn es sauer reagiert, das ist aber der Fall, wenn es bereits erkrankt ist, d. h. von anderen Holzpilzen (insbesondere *Coniophora*) zersetzt wurde, für die Hausschwamminfection durch Sporen wird also erst durch vorhergehenden Befall seitens der *Coniophora* die Vorbedingung gegeben. Dieser Standpunkt wird dann in den weiteren Capiteln des Buches mit mehr oder weniger Glück näher ausgearbeitet, er läuft schließlich auf die Forderung rücksichtsloser Bekämpfung der gewöhnlichen Holzfäuleerreger hinaus, ihr Verschwinden würde die *Merulius*-Gefahr wesentlich einschränken. Zweifellos ist damit ein neuer und eventuell wichtiger Gesichtspunkt gewonnen, inwieweit man ihm beistimmen darf, kann erst durch genauere kritische Prüfung der Unterlagen festgestellt werden.

Eingeleitet wird die Beweisführung durch Hervorheben der ja hinlänglich bekannten Tatsache, daß Schimmelpilze ihre Nährlösungen oft ansäuern, in Verbindung mit der Behauptung, daß Zersetzung des Bauholzes der Häuser in der Regel durch mehrere Erreger bzw. Gruppen von Erregern erfolgt (?). In Extracten von *Coniophora*-Holz (es ist wohl immer Fichtenholz gemeint) keimten *Merulius*-Sporen dementsprechend auch. Daß aber speciell *Coniophora* freie Säure bildet, ist hier nicht gezeigt, seine Aciditätsbestimmungen machte Verf. nur mit *Mucorineen*-Culturen, *„Penicillium glaucum“* und trockenfaulem Holz; Untersuchung jener Extracte ergab in dem Holz bis ca. 0,5 % an freier Säure (Äpfelsäure, Bernsteinsäure), dabei wurde jedoch mit Phenolphtalein als Indicator gearbeitet, mit dem bekanntlich freie Säure nicht bestimmbar

ist; ein Parallelversuch mit gesundem Holz hätte vielleicht ähnliches ergeben. Diese Seite der Beweisführung kann also kaum als gelungen betrachtet werden. Es blieb auch Sporenkeimung in Auszügen gesunden Holzes keineswegs ganz aus.

Zum Beweis seiner Annahme, bringt Verf. im 5. Abschnitt dann directe Versuche mit Sporenaussaat auf *Coniophora*-faulem Holz, zunächt unter sterilen, dann unter mehr natürlichen Verhältnissen. Zwei Versuchsstücke zeigten hier nach 6 Wochen bei 14° Schnallenmycel an der Oberfläche, ähnliches zwei weitere nach 3 Wochen, gesundes Holz blieb steril. Unter mehr natürlichen Verhältnissen, mit humoser Erde bedeckt, erschienen in zwei weiteren Experimenten auf den besäeten *Coniophora*-kranken Stücken nach einigen Monaten bzw. $1^1/_2$ Jahren *Merulius*-Mycelien (p. 283). Die Beweiskraft dieser Versuche, welche geeignet wären, Aufklärung über die Bedingungen zu geben, unter denen Sporenkeimung unter natürlichen Umständen möglich ist, muß man gelten lassen; immerhin bedarf es wohl weiterer Feststellungen durch eine größere Zahl von Experimenten, ob hier tatsächlich allein der besondere Zustand des bereits primär zersetzten Holzes ausschlaggebend ist, auch nehmen wir vorweg an, daß Zuführung von *Merulius*-Keimen durch die angefeuchtete humose Erde ausgeschlossen, sowie die Art der entstandenen Vegetation in jedem Falle über jeden Zweifel erhaben ist.

Als weitere Stütze seiner Ansicht über die durch anderweitige Erkrankung geschaffene Prädisposition der Häuser für den Hausschwammbefall durch Sporen glaubt Verf. die Beobachtung verwerten zu können, daß bei Fällen echten Hausschwammes an den Ausgangsstellen desselben meist die primäre *Coniophora*-Erkrankung nachweisbar war (an feuchten Mauern, Balkenköpfen, Lagerhölzern usw.). Ganz abgesehen von den meist doch sehr erheblichen Schwierigkeiten, welche zuverlässigen Feststellungen in dieser Richtung entgegenzustehen pflegen, sagt das aber nichts für die Tatsache einer erfolgten Sporeninfection.

Daß *Merulius* unter den Verhältnissen der Praxis trotzdem nicht immer aufkommt, kann zufolge Verf. das Werk von Schimmelpilzen sein *(Trichothecium, Penicillium, Rhizopus)* ihre Concurrenz muß durch die besonderen Bedingungen ausgeschlossen werden, und in diesem Sinne wirkt schon *Coniophora* als schnellwüchsige Säure-bildende Art; sie umwächst und tötet die Schimmelsporen schließlich (?), „dadurch gleichsam sterile Verhältnisse für die folgende *Merulius*-Vegetation herbeiführend“ (p. 292), allerdings wird auch *Merulius* durch das noch in kräftiger Entwicklung befindliche *Coniophora*-Mycel am Aufkommen verhindert; er wird also wohl nicht getötet. Als weiteres Moment tritt noch die Forderung eines ganz bestimmten Maßes an Substrat- und Bodenfeuchtigkeit hinzu. Nur bei Abwesenheit directer Nässe kann sich *Merulius* entwickeln, dagegen wird wasserdampfgesättigte Luft verlangt; so unterbleibt auch die Schimmelpilzentwicklung (p. 293—296). Für die Prädisposition gerade des kranken Holzes kommt neben der freien organischen Säure außerdem noch der erhöhte Gehalt an wasserlöslichen Zersetzungsproducten desselben in Betracht, sie gelten als Nährstoffe für das aus den Sporen hervorgehende junge Mycel.

Übrigens wird ein practisch wichtiger Punkt, die untere Temperaturgrenze der Sporenkeimung (Kellertemperaturen überschreiten auch im Hochsommer selten 12°, Ansteckungen in Bodennähe mit noch nied-

rigeren Temperaturen finden auch im Winter statt) bei diesen Erörterungen nicht berührt, über anderes (so die Bedeutung der Feuchtigkeitsverhältnisse für Aufkommen des *Merulius*) ist man sich ja im allgemeinen so ziemlich klar.

Natürlich ist das, was Verf. hier ausführt, an sich durchaus einleuchtend; es wäre nun — um nicht graue Theorie zu bleiben — das Zutreffen experimentell an der Hand beweisender Experimente, beispielsweise größerer Kellerversuche, direct zu zeigen, bloße Laboratoriumsversuche können da kaum entscheidend sein. Die Wahrscheinlichkeit für das Gelingen seiner Beweisführung schätzt Ref. freilich im voraus nicht sehr hoch ein, denn nach einigen eigenen Versuchen der letzten 2 Jahre keimten weder *Merulius*-Sporen unter günstigen Kellerverhältnissen, noch vermochte vegetative Ansteckung eines größeren trockenfaulen Nadelholzstückes dieses — trotz dichten Überwachsens — weiter zu zersetzen, sein Aussehen war nach Verfall des *Merulius*-Rasens wie vorher.

Auch der vegetative Schwammbefall ist in hohem Maße von der Luftfeuchtigkeit abhängig (Abschnitt 7, p. 303). Unter natürlichen Verhältnissen muß dafür der Feuchtigkeitsgehalt des Holzes auf dasjenige Maß beschränkt werden, welches von selbst aus feuchter Luft aufgenommen wird; unbeeinträchtigtes Auswachsen von Mycelien aus kranken Holzproben fand nur bei voller Sättigung der Luft mit Wasserdampf statt, schon ein Sättigungsdeficit von 3—4% stellte hier die untere Befallsgrenze dar. Wir werden dies natürlich nur für die eingehaltenen besonderen Versuchsbedingungen gelten lassen, nachweislich kann in Räumen mit dem doppelten Deficit noch Befall stattfinden. An die hierauf bezüglichen Versuche schließen dann im 8. Capitel die schon erwähnten statistischen Ergebnisse über Schwammerkrankungen in Preußen, zu denen Material im wesentlichen von Baubeamten, der Sammelstelle der „Pharmaceutischen Zeitung“ und Alfr. Möller beigesteuert wurde; hier werden Art der Pilze (*Merulius*, *Coniophora*, *Polyporus*, *Paxillus* u. a.), der Örtlichkeit und Zeit ihrer Beobachtung u. a. tabellarisch zusammengestellt und discutiert. Auf die aus der Auffassung des Verf. sich ergebenden Folgerungen im 8. Capitel kann hier nur hingewiesen werden.

Gleiches gilt für die im 3. Teil des Buches erörterte Bekämpfung der Schwammkrankheiten: Abtötung von Schwammherden in Häusern (supramaximale Temperaturen, Kohlensäure, Chemische Mittel), vollständige Desinfection von Gebäuden, Prophylaxis. Das Schlußcapitel handelt speciell von der chemischen Desinfection des Bauholzes (54 Seiten), wobei Aufgaben, Methoden, Wirkung der einzelnen Pilzgifte (Benzol- und Phenolderivate, Fluorverbindungen, Säuren, Laugen, anorganische Salze), Auswahl und Anforderungen an die Desinfectionsmittel, Imprägnieren sowie schließlich Immunisieren des gefällten und bearbeiteten Holzes erörtert, auch zahlreiche Versuche über die Wirkung genannter Stoffe auf die einzelnen Holzzerstörer mitgeteilt und berechnet werden.

Der Standpunkt des Verf. wird endlich in einem letzten Abschnitt kurz recapituliert. Da eine Mehrzahl von Pilzen für die Zerstörung des Bauholzes verantwortlich zu machen ist und gerade *Coniophora* hierbei eine besondere Rolle spielt, muß kranke, durch diesen Pilz inficierte Holzsubstanz allgemein in Bauten da anzutreffen sein, wo Holz andauernd der Befeuchtung ausgesetzt ist (?). Damit ist die Disposition für

Merulius gegeben, solche Häuser sind vorweg schwammdisponiert (also durch Sporeninfection). Nur vorherige Immunisierung des Bauholzes kann die primären Krankheitserreger ausschließen, diese ist als obligatorische Maßregel zu fordern. Es genügt dazu ein bloßer Oberflächenanstrich mit geeigneten Präparaten (Dinitrophenole, Kresole, Fluß- und Kieselflußsäure usw.), der unmittelbar nach Fällung und Bearbeitung auszuführen, eventuell später zu wiederholen ist. —

Man darf es vorläufig dahingestellt sein lassen, ob so der angestrebte Zweck in jedem Falle erreicht wird, im allgemeinen entzieht man sich schwer dem Eindruck, daß Verf. auf noch nicht in allen Teilen sicherer Basis etwas weitgehende Folgerungen aufbaut. Die nicht ganz ohne eine gewisse künstliche Construction entwickelte Theorie steht keineswegs immer mit den wirklichen Tatsachen in Einklang. Wenn Verf. mit seinen Versuchen die Möglichkeit einer Sporeninfection trockenfaulen Holzes hat zeigen wollen, so treten wir dem ohne weiteres bei; mehr geht daraus zunächst nicht hervor. Zugegeben, daß Hausschwammsporen-Keimung und -Weiterentwicklung auf primär erkranktem Holz unter richtig gewählten künstlichen Versuchsverhältnissen stattfinden kann, so folgt daraus zunächst noch wenig für die Verhältnisse der Praxis. Hier weisen die Beobachtungen vielmehr nicht selten auf das Gegenteil hin, Hausschwamm und Trockenfäule können tatsächlich in getrennten und selbst in gleichen Räumen desselben Wohnwesens trotz massenhaften Verstäubens der Sporen jahrelang örtlich streng geschieden nebeneinander bestehen (selbst in Parterre-, Souterrain- und Kellerräumen), ohne daß es da zum Entstehen mehrerer *Merulius*-Herde kommt. Natürlich beweist das gegen die Möglichkeit der Annahme des Verf. schließlich ebenso wenig, wie seine Gründe etwas für dieselbe. Entscheidend für diese Frage sind aber nicht Versuche mit kleinen Holzproben, sondern lediglich direct Experimente etwa mit kranken Versuchshäusern, nur daraus können practisch brauchbare Schlüsse gezogen werden.

Weiterhin scheint uns aber auch die Basis, von der Verf. bei seinen Folgerungen ausgeht, nicht ganz einwandsfrei; abgesehen davon, daß der Beweis für das Vorhandensein freier Säure in *Coniophora*-Holz mißlungen ist, steht die Folgerung, daß solche freie Säure oder saure Salze für die Sporenkeimung nötig sind, und diese „in neutralen Medien nur vereinzelt beobachtet wird, in schwach alkalischen aber unterbleibt“ (p. 256) und selbst „bei neutralen Salzen keine Keimung auftritt“ (p. 266), mit früheren Ergebnissen nicht ganz in Übereinstimmung, denn A. Möller sah seine Sporen nicht nur bei Gegenwart freier Säure und in mit Ammonphosphat versetzter Würze, sondern auch gut und ziemlich reichlich in schwach alkalisch reagierenden 1%igen Lösungen dieses Salzes, schließlich anscheinend sogar in bis 20%igen Lösungen von stark alkalisch [1]) reagierendem Kaliumphosphat (K_2HPO_4) keimen (p. 42—43 der „Hausschwammforschungen“ 1907, Heft I); ebenso gaben nach demselben Lösungen von neutralem Ammoniumoxalat (0,5%), das bekanntlich alkalisch reagiert, Keimung der *Merulius*-Sporen. Dementsprechend schließt auch Möller lediglich (l. c. p. 43): „in basisch reagierenden Medien scheint die Keimung ungünstig beeinflußt, die Medien müssen

1) Möglicherweise handelt es sich aber bei der angegebenen Formel um einen verhängnisvollen Druckfehler (l. c. p. 42 oben).

neutral oder schwach sauer sein.“ Verf. scheint das denn doch zu übersehen oder diese Differenzen zu unterschätzen, wir ziehen daraus aber den naheliegenden Schluß, daß die Verhältnisse bezüglich der Sporenkeimungs-Bedingungen noch so gut wie ganz ungeklärt sind. Es lassen sich auch kaum die so häufigen negativen Erfolge bei Keimversuchen mit dem bloßen Hinweis auf partielle und individuelle Verschiedenheit bezüglich der Keimdisposition des Sporenmaterials (p. 258) — die man ja eigentlich bei allen Pilzen findet —, auf Art der Entnahme desselben usw. abmachen, hier scheinen denn doch andere Dinge mitzuspielen. So hat Ref. trotz vieler Versuche mit jungen wie alten Sporen in Flüssigkeiten (Würze) wie auf Würze-Agarplatten bislang keine Keimung erhalten können, ähnlich erging es bekanntlich vielen anderen. Überhaupt handelt es sich wohl mehr um den keimungsauslösenden Reiz bestimmter Stoffe (auf keimfähiges Material!) als um die lediglich nach dem Verhalten gegen Lakmus beurteilte chemische Reaction des Substrats. Auf das Heranziehen von Substanzen wie Kalilauge, Kaliumcarbonat, Salpetersäure, Ameisen-, Essig-, Propion- und Buttersäure, ebenso von Salicylsäure, darf da aus bekannten Gründen wohl vorweg verzichtet werden.

Wenn aber das, was Verf. im trockenfaulen Holz mit Phenolphtalein als Indicator titriert, eine freie organische Säure ist, dann ist diese Substanz auch im gesunden Fichtenholz — dessen Auszüge blaues Lakmus röten — enthalten; daß *Coniophora* freie Säure und speciell Äpfelsäure erzeugt, ist vom Verf. weder nachgewiesen, noch aus chemisch-physiologischen Gründen sehr wahrscheinlich. Überhaupt ist derartige wirkliche Ansäuerung eines kalkreichen Materials, wie Holz, vorweg etwas unwahrscheinlich. Das „abdissociierte H-Jon“ steht als Erklärungsprinzip also auf schwachen Füßen, man kann es natürlich auch sehr wohl entbehren, wenn nur die ausschlaggebenden Infectionsexperimente eindeutig gelingen. Angesichts der feststehenden Tatsache, daß gesundes Holz unter künstlichen wie natürlichen Verhältnissen durch Hausschwammsporen bislang nicht angesteckt werden konnte, sucht Verf. begreiflicherweise nach einem Auswege, um die schon lange ohne bestimmte Nachweise von ihm verfochtene Theorie der Schwammgefahr durch Sporenverbreitung zu retten; bei aller Anerkennung der in dem Buche niedergelegten Detailarbeit darf man aber den dafür — im Grunde genommen doch etwas künstlich — construierten Beweis bislang wenigstens als noch nicht gelungen betrachten, und weiteres abwarten. Einstweilen wird die Praxis wohl gut tun, sich in ihren Maßnahmen noch nicht allzusehr auf diese neue Theorie festzulegen.

Damit soll keineswegs das Empfehlenswerte einer vorbeugenden Behandlung des Bauholzes gegen Holzpilze verworfen werden, es liegt vielmehr ein solches Sterilmachen dieses auch heute noch wichtigen Baumaterials im wohlverstandenen allgemeineren Interesse, vorausgesetzt, daß die Kosten der Behandlung billiger Holzarten — da kommen aber nicht nur die Preise der Chemicalien in Frage — den Wert der verlängerten „Lebensdauer“ nicht aufwiegen. Ob dafür eine bloße Oberflächen-Immunisierung genügt, kann erst die Erfahrung feststellen. Ein Verschwinden der Trockenfäule-Erkrankungen würde nach Verfs. Meinung also die *Merulius*-Verbreitung durch Sporen hemmen; auf die durch Mycel hätte das keinen Einfluß. Nach fast allgemeiner Annahme erfolgt Ansteckung aber meist durch dieses.

Trotz des im experimentellen Teil des Buches gelegentlich auf Kosten naheliegender kritischer Erwägungen etwas stark in den Vordergrund tretenden Subjectiven, bringt diese Hausschwamm-Monographie an vielen Stellen wertvolle Beiträge zu dem Tatsächlichen neben neuen Gesichtspunkten nach dieser oder jener Richtung, an deren Bedeutung die ziemlich reichlich bemessene Breite der Darstellung, auch wohl nicht immer ausreichende Berücksichtigung der Literatur, zunächst nichts ändert. Zweifellos erschwert das aber dem Leser das Herausholen des Neuen und Wesentlichen, manches hätte schon durch die Satzanordnung als mehr beiläufig, wichtigeres auch nochmals kurz und präcis zusammengefaßt werden können; es sind die in den „Hausschwammforschungen" niedergelegten Studien bekanntlich nicht allein für Mycologen, sondern für Interessenten verschiedener Art bestimmt, denen Zeit wie Mittel zum Studium umfangreicher Werke oft fehlen. Der Wunsch, daß dem in den weiteren Fortsetzungen dieser Holzpilzmonographien nach Möglichkeit Rechnung getragen wird, dürfte von manchem geteilt werden. Wehmer.

Melhus, J. E., Culturing of parasitic fungi on the living host. (Phytopath., 1912, **2**, Nr. 5, 197—203; 1 Taf., 2 Textfig.)

Parasitische Pilze können in Reincultur durch die saprophytische Lebensweise in ihren morphologischen Merkmalen verändert werden, es ist deshalb wünschenswert, sie auch auf ihren Wirtspflanzen zu cultivieren. Verf. beschreibt hierfür geeignete Apparate (Culturkästen, Zerstäuber) und läßt sich des weiteren darüber aus, daß ihm die Cultur von *Cystopus candidus, Peronospora parasitica, Puccinia Helianthi, P. coronata, P. graminis, P. Sorghi, Cercospora beticola, Erysiphe Cichoracearum* und *E. graminis* auf den (nicht sterilisierten) Wirtspflanzen gelungen sei, d. h. daß seine Infectionsversuche positive Ergebnisse hatten.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Clinton, G. P., Chestnut blight fungus and its allies. (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 265—269.)

Der Erreger der Kastanienkrankheit gehört zur Gattung *Endothia* und wird hier *Endothia gyrosa* var. *parasitica* (Murr.) Clint. genannt. Durch Vergleich von Herbarmaterial konnte Verf. feststellen, daß in America fälschlich *Endothia radicalis* (Schw.) Farl. als *E. gyrosa* bezeichnet wird. Riehm (Berlin-Dahlem).

Shear, C. L., The Chestnut blight fungus. (Phytopath., 1912, **2** Nr. 5, 211—212.)

Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu der Überzeugung, daß der als *Endothia radicalis* auf *Castanea vesca* in Europa beschriebene Pilz mit *Diaporthe parasitica* Murr. morphologisch übereinstimmt. Der Pilz soll in America nicht heimisch sein, weil er erst vor etwa 10 Jahren dort entdeckt wurde; Verf. nimmt an, daß er aus Europa nach America eingeschleppt worden ist. Riehm (Berlin-Dahlem).

Anderson, P. J. and **Anderson, H. W.,** The Chestnut blight fungus and a related saprophyte. (Phytopath., 1912, **2**, Nr. 5, 204—210.)

Auf *Castanea vesca* kommt in Pennsylvanien eine Krankheit vor, die auf zwei verschiedene Erreger zurückgeführt wird, auf *Diaporthe parasitica* und auf einen anderen Pilz, dessen systematische Stellung die Verff. in der vorliegenden Arbeit zu klären suchen. Ascosporen, Asci und Perithecien von *Diaporthe parasitica* sind bedeutend größer als die des anderen Pilzes. Infectionsversuche zeigten, daß nur *Diaporthe parasitica* lebendes Gewebe angreift und zerstört, während der andere Pilz sich nur auf abgestorbenem Gewebe ansiedelt. Der Pilz gehört zur Gattung *Endothia*, die Verff. nennen ihn *Endothia virginiana*.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Grosse, A., Eine neue *Sclerotinia*-Art, *Sclerotinia Pirolae* nov. spec. (Ann. Mycol., 1912, **10**, Nr. 5, 387.)

In den Kapseln verschiedener *Pirola*-Arten kommen Sclerotien vor, die nach den Untersuchungen des Verf. zu einer neuen *Sclerotinia*-Art, *Sclerotinia Pirolae*, gehören. Diese *Sclerotinia* unterscheidet sich von den bisher bekannten Arten u. a. dadurch, daß sie zweijährig ist; im ersten Jahre „bleibt das Sclerotium in der Fruchtkapsel an dem aufrecht stehenbleibenden vertrockneten Blütenstiele, das zweite Jahr im Boden, erst dann entwickelt sich der Fruchtkörper." Riehm (Berlin-Dahlem).

Ohl, J. A., Über einen interessanten Pilz auf den Nadeln von *Abies concolor* in Rußland. [Russisch.] (Bolězni rastenij, St. Petersburg 1911, **5**, 127—134; mit 1 Taf., 2 Textfig.)

Verf. untersuchte die Erkrankung der Nadeln eines cultivierten Exemplares von *Abies concolor,* welche von einer *Macrophoma*-Art befallen waren. Verf. stellt die auf Coniferen beschriebenen ähnlichen Arten zusammen und gruppiert sie auf folgende Weise: *Macrophoma excelsa* (Karst.) Berl. et Vogl. a) forma typica, b) forma *Abietis pectinatae* (Bubak pro specie), c) forma *Abietis* (Mang. et Har. pro specie), d) forma nova *infestans* Ohl. Die Unterschiede zwischen diesen Formen sind gering. Die neue Form wird lateinisch und russisch beschrieben und abgebildet. Außer diesem Pilz wurden an den Zweigen noch dunkelrote Polster beobachtet, welche zu *Ophionectria scolecospora* gehören könnten.

Tranzschel (St. Petersburg).

Elenkin, A. A., Über Pilzkrankheiten der Tulpenzwiebeln. [Russisch, m. deutsch. Res.] (Bolězni Rastenij, St. Petersburg, 1911, **5**, 105—127; 3 Abbild.)

Verf. erhielt zur Untersuchung aus dem St. Petersburger Botanischen Garten erkrankte Tulpenzwiebeln. Ungefähr die Hälfte der Zwiebeln entwickelten sich nicht im Frühjahr und verfaulten im Boden. Die Erkrankungen wurden durch *Botrytis cinerea* Pers. und *Sclerotium Tuliparum* Kleb. hervorgerufen.

Der erstgenannte Pilz vernichtet oft das ganze Innere der Zwiebel und bildet zweierlei Sclerotien: glänzend schwarze Krusten oder kleine rundliche Körner von nicht über 2 mm im Durchmesser. Die Conidien sind 8,8—13,2 μ lang, 6,6—8.8 μ breit, meist 11 μ lang, 8,8 μ breit; eine Anschwellung oder Abrundung der Basalzelle der Conidienträger wurde nicht gefunden. Der Pilz ist ein gefährlicher Schädling der Tulpenzwiebeln und unterscheidet sich gut von *Botrytis parasitica* Cavara.

Der andere Pilz befällt das innere Gewebe des Zwiebelgrundes, die Knospe und die Wurzeln. Hier bildet er zahlreiche kleine, braune Sclerotien, 0,5 bis 2, seltener bis 3 mm im Durchmesser. Verf. identificiert ihn mit *Sclerotium Tuliparum* Kleb., obgleich das Krankheitsbild sich von dem von Klebahn gegebenen unterscheidet. Nach Klebahn befällt der Pilz die Zwiebel von oben her und finden sich die Sclerotien hauptsächlich um den oberen Teil der Zwiebel, während in den vom Verf. beobachteten Fällen die Infection immer von der Basis der Zwiebel und den Wurzeln beginnt. Tranzschel (St. Petersburg).

Hofmann, J. V., Aerial isolation and inoculation with *Pythium Debaryanum.* (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 273.)

In Platten, die in einer Höhe von 30 Fuß über dem Erdboden exponiert waren, hatte sich *Pythium Debaryanum* angesiedelt.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Clausen, R. E., A new fungus concerned in wither tip of varieties of *Citrus medica.* (Phytopath. 1912, **2**, H. 6, 217—234; 2 Taf., 1 Textfig.)

Verf. versucht die Frage nach dem Erreger der Welkekrankheit und Anthracnose verschiedener *Citrus*-Arten zu klären. Es gelang ihm aus erkranktem Gewebe zwei Pilze zu isolieren, von denen der eine mit *Colletotrichum gloeosporioides* Penzig identisch war. Infectionsversuche mit diesem Pilze fielen stets negativ aus, bestätigten also Mc. Alpines Ansicht, daß *C. gloeosporioides* ein harmloser Saprophyt sei. Der zweite Pilz, ein *Gloeosporium*, konnte mit den bisher auf *Citrus* bekannten Gloeosporien nicht identifiziert werden; Verf. nennt den Pilz *Gloeosporium limetticolum* n. sp. und gibt eine ausführliche lateinische Diagnose. Das typische Krankheitsbild konnte durch Infectionen mit Reinculturen dieses Pilzes hervorgerufen werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

Bondarcev, A. S., Die Pilzkrankheiten des Pfirsichs an der Kaukasischen Küste des Schwarzen Meeres. [Russisch.] (Bolězni Rastenij, St. Petersburg, 1911, **5**, 134—135.)

Verf. zählt die auf den verschiedenen Sorten des Pfirsichbaumes beobachteten Pilze auf: *Exoascus deformans, Cercospora cerasella, Puccinia Pruni spinosae, Sphaerotheca pannosa, Monilia fructigena, Capnodium* sp., *Fumago vagans, Cercosporella persica.*

Tranzschel (St. Petersburg).

Griffon, Ali-Riza, Foëx et **Berthault,** Une maladie du Maïs de Cochinchine. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 333—338, t. 17.)

Foëx et **Berthault, P..** Une maladie du Maïs en Cochinchine. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 12 [16. Sept.], 552—554.)

Des épis de maïs malades envoyés d'Indo-Chine présentaient un noircissement de l'axe, des épillets et même souvent des caryopses. Les régions attaquées présentaient un mycélium abondant, et à la surface des caryopses des conceptacles présentant les caractères des *Dothiorella.* Les auteurs décrivent ce champignon sour le nom de *Dothiorella Zeae* n. sp. Ils ont pu en obtenir des cultures, qui sont constituées uniquement par un mycélium stérile. R. Maire (Alger).

Gregory, C. T., Spore germination and infection with *Plasmopara viticola*. (Phytopath. 1912, **2**, H. 6, 235—249; 7 Textfig.)

Verf. bestätigt Ruhland und Fabers Beobachtung, daß *Plasmopara viticola* die Weinblätter nur von der Unterseite aus inficiert; die Keimschläuche dringen durch die Stomata ein. — Die Oosporen des Pilzes keimen mit einem kurzen Schlauch, der an seinem Ende eine Conidie trägt. Die Zahl der aus einer Conidie schlüpfenden Schwärmsporen und die Zeit bis zum Ausschlüpfen der ersten Zoospore ist sehr variabel. Im Gegensatz zu anderen Autoren gibt Verf. an, daß die Zoosporen während des Umherschwimmens ihre Gestalt nicht verändern.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Chrestian, J., A propos de nouvelles observations sur le mildiou. (Revue des Colons de l'Afrique du Nord 1912, **1**, 48—50, 73—76, 101—103, 140—143.)

L'auteur résume les principaux résultats obtenus jusqu'ici relativement au développement et à la biologie du *Plasmopara viticola*; il insiste surtout sur les expériences récentes de Müller-Thurgau, Faes, Ravaz et Verge, qui prouvent que la pénétration du champignon se fait exclusivement ou presque exclusivement par les stomates de la face inférieure des feuilles, et montrent la nécessité de pulvériser les bouillies cupriques sur cette face. L'auteur expose ensuite une série d'observations qu'il a faites à l'Ecole d'Agriculture de Maison-Carrée de 1908 à 1911: il résulte de ces observations que les invasions de mildiou apparaisent toujours à la suite de périodes très humides, pendant lesquelles l'amplitude des variatioes thermométriques est faible, et exclusivement sur les jeunes feuilles. L'auteur termine par quelques conseils pratiques sur la manière de diriger le traitement cuprique en vue de l'obtention de l'efficacité maxima.

R. Maire (Alger).

Rutgers, A. A. L., Onderzoekingen over den Cacao-kanker. (Dept. van Landbouw, N. en H. in Ned.-Indië; Afdeel. voor Plantenziekten, Meded. No. 1, 1912, 32 blz. met 3 pl.) — [Holländisch m. engl. Res.]

Es wird zunächst eine Übersicht über das Vorkommen von Cacaokrebs in Java und in anderen Cacaoländern und eine Zusammenstellung der früheren Publicationen über diese Krankheit gegeben. Eigene Untersuchungen bestätigen die von Rorer und Petch vertretene Auffassung, daß die *Phytophthora*, welche die Braunfäule der Cacaofrüchte hervorruft, auch Ursache der Krebskrankheit des Cacaobaumes ist. Wohlgelungene Infectionen mit Reinculturen zweier *Phytophthora*-Stämme werden beschrieben; ein *Phytophthora*-Stamm wurde von Rorer in Trinidad erhalten, der andere in Java selbst aus einer Cacaofrucht, die von Braunfäule ergriffen war, isoliert.

Untersucht wird auch die Rolle einiger *Fusarium*-Arten, die bekanntlich öfters als die Ursache der Krebskrankheit beschrieben sind. Es stellte sich heraus, daß das von *Phytophthora* ergriffene Gewebe immer sehr bald von einer *Fusarium*-Art durchwuchert wird. Dieses saprophytische *Fusarium* folgt dem Parasiten (*Phytophthora*) so schnell, daß in frisch inficierten Krebsstellen die *Phytophthora* nur an der äußersten Grenze der kranken Stelle noch rein vorkommt: schon vom Rande ist das

Fusarium zu finden. Aus älteren Krebsstellen läßt sich die *Phytophthora* überhaupt nicht mehr isolieren, immer erscheint das *Fusarium* und wo jene noch lebendig anwesend war und also beide Fungi zum Vorschein kommen, wird sie bei Cultur auf künstlichen Nährböden doch sogleich ganz von diesem überwuchert.

Das *Fusarium* durchwächst also das krebskranke Gewebe bereits in einem frühen Zeitpunkt, wo dies augenscheinlich für andere Saprophyten noch ungenießbar ist.

Diese Rolle scheint es in allen Ländern zu spielen und das erklärt, warum frühere Untersucher oft das *Fusarium* als die Ursache der Krankheit betrachtet haben. In Java ist es die Art *F. colorans*, welche auch in Surinam aus Krebsstellen isoliert wurde, und die morphologisch sehr nahestehende *F. Theobromae* (morphologisch nur unterschieden durch die Farbe und etwas kleinere Sporen), welche in zwei Varietäten gefunden wurden: einer *Nectria*-bildenden und einer, ganz ähnlichen, doch nie Perithecien-bildenden. Im ganzen wurden aus 15 Krebsstellen die Fusarien isoliert, von diesen gehörten 6 zu *F. colorans*, 9 zu *F. Theobromae* und zwar 5 zu der Perithecien-bildenden und 4 zu der nicht Perithecien-bildenden Form.

Am Schluß werden noch einige Beobachtungen über die Braunfäule der Früchte mitgeteilt, bei welcher Krankheit das durch *Phytophthora* getötete Gewebe bald von *Fusarium* und *Diplodia* besiedelt wird; im letzten Paragraphen sind Winke für die Bekämpfung der Krebskrankheit gegeben. Rutgers (Buitenzorg).

Roberts, J. W., A new fungus on the apple. (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 263–264.)

Phomopsis Mali n. sp. ruft eine krebsartige Erkrankung des Apfelbaumes und eine Fäulnis der Früchte hervor; der Pilz ähnelt am meisten *Phomopsis ambigua* (Nits.) Trav., hat aber viel größere Sporen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Bartholomew, E. T., Apple rust controllable by spraying. (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 253—257.)

Giddings, N. J. and **Neal, O. C.,** Control of apple rust by spraying. (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 258—260; 2 Taf.)

Der durch *Gymnosporangium Juniperi-virginianae* Schn. hervorgerufene Rost des Apfelbaumes läßt sich durch wiederholte Spritzungen mit Bordeauxbrühe bekämpfen, wenn die erste Spritzung rechtzeitig ausgeführt wird. Riehm (Berlin-Dahlem).

Brooks, Ch. and **de Meritt, Marg.,** Apple leaf spot. (Phytopath., 1912, **2**, No. 5, 181—190. 1 Taf.)

Verschiedene Pilze sind für Fleckenbildungen an Apfelblättern verantwortlich gemacht worden; die Verff. stellten mit *Coniothyrium pirina*, *Sphaeropsis Malorum* sowie einem von Apfelblattflecken isolierten *Fusarium* und einer *Alternaria* zu verschiedenen Zeiten Infectionsversuche an und erhielten nur mit *Sphaeropsis Malorum* positive Ergebnisse. In Reincultur konnten die Verff. verschiedene Rassen dieses Pilzes unterscheiden; die erste hat breite conische Pycniden mit langen Sporen ($12 \times 26-28\ \mu$), die zweite kugelförmige mit eiförmigen Sporen ($14 \times 23\ \mu$),

die dritte ist durch mehrkammerige Pycniden characterisiert, deren Sporen denen der ersten Form gleichen. Die Unterschiede zwischen diesen drei Formen blieben constant, solange die Pilze auf demselben Nährboden cultiviert wurden.

Infectionsversuche mit den drei verschiedenen Formen von *Sphaeropsis Malorum* hatten folgendes Ergebnis: Die erste Form ist agressiver als die zweite, sie ruft leichter Blattflecken hervor und bringt auch unreife, noch grüne Äpfel zum Faulen, während die zweite Form nur an reifen Äpfeln eine Fäulnis hervorrufen kann. Die dritte Form endlich ist noch weniger infectiös als die zweite. — In der Natur treten die Blattflecken gewöhnlich im Juli auf; zu dieser Zeit gelingen auch die Infectionsversuche am besten. Zur Bekämpfung eignet sich Schwefelkalkbrühe.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Reed, H. S., Does *Phytophthora infestans* cause tomato blight? (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 250—252.)

Der Vergleich von *Phytophthora*-Sporen von Kartoffeln und Tomaten ergab keine morphologischen Unterschiede; Beobachtungen auf dem Feld zeigten, daß gewöhnlich die Tomaten zuerst erkranken, die dicht neben einem Kartoffelfeld stehen. Endlich gelang es auch, Kartoffeln und Tomaten mit den von beiden Wirtspflanzen gewonnenen Pilzsporen zu inficieren. Verf. zieht hieraus den Schluß, daß die Tomaten-*Phytophthora* und *Phytophthora infestans* identisch ist.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Schander, R., Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten. (Mitteil. d. K. Wilhelms Inst. f. Landw., Bromberg 1913, **5**, 60—63.)

Versuche, die Aufklärung über die in so mancher Hinsicht noch rätselhafte Blattrollkrankheit geben sollten, zeigten, daß die Auswahl großer gesunder Stauden und ertragreicher Stauden Stammzuchten lieferte, die in jedem Jahr wenigstens eine Anzahl gesunder Stauden lieferte. In kranken Zuchten entwickelten sich spontan gesunde Stauden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Störmer, K. und **Kleine, R.,** Das Auftreten des Mehltaues (*Erysiphe graminis*) am Winterweizen und anderen Getreidearten. (Dtsch. Landw. Presse, 1912, **39**, Nr. 51, 600.)

Der Befall des Winterweizens durch Mehltau wird von den Landwirten nicht sehr gefürchtet, ist aber trotzdem unerwünscht, weil er den Halm schwächt und so Entstehung von Lager und Verkümmerung der Körner bewirken kann. Man sorge dafür, den Weizen im Frühjahr sich kernig aber nicht mastig entwickeln zu lassen durch intensive Düngung mit Kalk, Kali und Phosphorsäure und vorsichtige Anwendung von Stickstoff, den man eventuell im Herbst in wenig löslicher Form geben sollte.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Müller, L., Die Bekämpfung des Getreidebrandes. (Hessische landw. Zeitschr. 1912, 646—649.)

In dem vorliegenden Aufsatz sind die bekannten Methoden zur Bekämpfung der Brandkrankheiten des Getreides zusammengestellt.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Jaczewski, A. de, Quelques espèces nouvelles de *Fusarium* sur Céréales. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 340—348; avec fig.)

Le *Fusarium roseum* décrit sur les céréales par les anciens auteurs est une espèce collective. L'auteur y distingue jusqu'ici les espèces suivantes:

1° *Stromatinia temulenta* Prill. et Delacr., forme conidienne = *Fusarium roseum* Link. (sensu stricto),
2° *Gibberella Saubinetii* Sacc., forme conidienne = *Fusarium rostratum* App. et Woll.,
3° *Fusarium metachroum* App. et Woll.,
4° *Fusarium Palezewskii* Jacz. n. sp.,
5° *Fusarium Secalis* Jacz. n. sp.

L'auteur décrit et figure les deux espèces nouvelles ci-dessus. Le *Fusarium heterosporum*, également indiqué sur les céréales, est, lui aussi, une espèce collective. L'auteur y distingue: *Fusarium heterosporum* Link. (sensu stricto) et *F. pseudo-heterosporum* Jacz. n. sp. Il décrit brièvement ce dernier.

Enfin Jaczewski décrit et figure un nouveau *Fusarium* du *Zea Mays*, *F. neglectum* n. sp. R. Maire (Alger).

Trusova, N. P., Die Pilzkrankheiten der wildwachsenden und cultivierten Pflanzen des Gouverments Tula, nach den Beobachtungen im Sommer 1911. [Russisch.] (Bolězni Rastenij, St. Petersburg, 1912, **6**, Nr. 1—2, 1—15.)

Im ersten Teil der Arbeit werden die Pilzformen, welche die Erkrankung der Feldpflanzen, der Gemüsepflanzen, der Obstbäume und Sträucher, der Park- und Waldbäume hervorrufen, aufgezählt und der von ihnen verursachte Schaden angegeben. Den Schluß bildet ein systematisches Verzeichnis aller gesammelten Pilze (119 Arten). Russisch und deutsch wird die neue Varietät *Ascochyta Fagopyri* Bres. var. *tulensis* Bondarzew auf *Fagopyrum esculentum* beschrieben. Die interessanteste Art dieses Verzeichnisses — *Puccinia Blyttiana* Lagerh. — erwies sich nach Einsicht der betreffenden Exemplare durch den Ref. als die Aecidienform von *Uromyces Poae* auf *Ranunculus auricomus*, welcher Umstand auch an der Richtigkeit der Bestimmung von *Puccinia septentrionalis* Juel auf *Polygonum bistorta* zu zweifeln erlaubt.

Tranzschel (St. Petersburg).

Durand, E. J., The genus *Keithia*. (Mycologia 1913, **5**. 6—11; Taf. 81.)

Die *Discomyceten*-Gattung *Keithia* umfaßt zurzeit drei Arten: *K. tetraspora* (Ph. et Keith) Sacc. auf *Juniperus*, *K. Tsugae* Farl. auf *Tsuga canadensis* und *K. thujina* Durand n. sp. auf *Thuja occidentalis*, erstere in Schottland, die letzten beiden in Nordamerica gefunden. Alle drei leben parasitisch, nur *K. Tsugae* auch saprophytisch auf toten Blättern. Nach Ansicht des Verf. gehört *Keithia* zu den *Stictidiaceen* und würde sonach eine ausgesprochen parasitische Gattung in einer sonst fast ausschließlich saprophytischen Familie darstellen. Die Schläuche sind bei *K. thujina* zweisporig, bei den anderen Arten viersporig. Die Sporen sind olivenbraun und durch eine Scheidewand in zwei ungleiche Zellen geteilt. Dietel (Zwickau).

Murrill, W. A., Illustrations of fungi. (Mycologia 1912, **4**, 289—293; Taf. 74.)

Auf der colorierten Tafel kommen ausschließlich *Russula*-Arten aus der Nähe von Newyork City zur Darstellung, nämlich die folgenden:

Russula sericeonitens Kauffm.,
R. Mariae Peck,
R. emetica Fries,
R. sulcatipes n. sp.,
R. obscura Romell,
R. uncialis Peck,
R. foetens Pers.,
R. rubriochracea n. sp.

Dietel (Zwickau).

Murrill, W. A., Illustrations of fungi. (Mycologia 1913, **5**, 1—5; Taf. 80.)

Abgebildet sind folgende *Boleti:*

Gyroporus castaneus (Bull.) Quél.,
Rostkovites granulatus (L.) P. Karst.,
Rostkovites subaureus (Peck) Murrill,
Ceriomyces subglabripes (Peck) Murrill,
Ceriomyces bicolor (Peck) Murrill,
Ceriomyces auriporus (Peck) Murrill.

Die Abbildungen sind von ausführlichen Diagnosen begleitet.

Dietel (Zwickau).

Patouillard et **Hariot**, Fungorum novorum decas quarta. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 280—284; t. 14.)

Espèces nouvelles décrites:

Clavariopsis pulchella, néo-calédonien, lignicole,
**Hexagona sclerodormea*, lignicole, de Guinée,
**Ganoderma leucocreas*, congolais, terrestre?,
**G. Lloydii*,
Craterellus laetus, congolais, terrestre,
Dimerosporium agavectonum, sur *Agave Salmiana*, du Mexique,
Cordyceps necator, sur des fourmis en Guinée,
Phyllachora Ochnae, sur *Ochna* sp., de Madagascar,
P. Ravenalae, sur *Ravenala madagascariensis*, de Madagascar,
Montagnella Alixiae, sur *Alixia*, de Tahiti.

Le *Dimerosporium agavectonum* cause des ravages importants dans les plantations d'*Agave* à pulque; il tue souvent les jeunes plantes. Les espèces marquées d'un astérisque sont figurées. R. Maire (Alger).

Anderson, P. J. and **Anderson, H. W.**, *Endothia virginiana.* (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 261—262.)

Der Aufsatz enthält ausführliche Diagnosen von *Endothia virginiana* n. sp. in englischer und lateinischer Sprache. *Endothia parasitica* (Murr.) n. Comb. nennen die Verff. den Erreger der Kastanienkrankheit, der von Murrill als *Diaporthe parasitica* beschrieben worden war.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Coker, W. C., *Achlya de Baryana* Humphrey and the prolifera group. (Mycologia 1912, **4**, 319—324; mit Taf. 78.)

Achlya de Baryana Humphrey (= *Achlya polyandra* de B.), *A. prolifera* (Nees) de B. und *A. americana* Humphrey bilden eine Gruppe eng verwandter Arten, die sich hauptsächlich durch die Verteilung der Antheridien und Oogonien sowie durch die Anwesenheit oder das Fehlen von Löchern in der Oogonienwand unterscheiden sollen. Der Verf. kommt durch eingehende Untersuchung der amerikanischen Form zu dem auch schon von anderer Seite gezogenen Schluß, daß eine sichere Unterscheidung der drei Arten nicht möglich ist und daß es sich empfiehlt, die Umgrenzung der *Achlya de Baryana* etwas weiter zu fassen, so daß sie die anderen Formen mit umschließt. Dietel (Zwickau).

Bainier, G. et **Sartory, A.,** Étude d'une espèce nouvelle de *Pestalozzia*, *P. Capiomonti* n. sp. (Ann. Mycol. 1912, **10**, 433—436; t. 8.)

L'espèce nouvelle étudiée par les auteurs a été trouvée sur du foin humide moisissant dans un cristallisoir. A la germination de la conidie on observe qu' une seule des cellules qui la composent est capable d'émettre un filament mycélien: c'est toujours la cellule brune la plus inférieure. Le mycélium donne des chlamydospores et des nouvelles conidies, tantôt isolées, tantôt groupées, sur des rameaux différenciés, tantôt à l'intérieur d'un stroma plus ou moins globuleux, qui ne tarde pas à s'ouvrir et à prendre la forme cupulaire. Cette dernière forme de fructification conidienne est comparable à une pycnide. Les auteurs donnent ensuite quelques détails sur la biologie de ce champignon. R. Maire (Alger).

Guéguen, Développement de l'appareil conidien et synonymie de l'*Hemispora stellata* Vuill. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **72**, 32—34.)

L'auteur, en cultivant longtemps l'*Hemispora stellata* Vuill. a obtenu des conidies caténulées semblables à celles des *Oospora*, ce qui lui a permis d'identifier ce champignon au *Torula epizoa* Corda. La var. *muriae* Kickx de ce dernier est une simple forme pléomorphique que l'on obtient dans certaines conditions de culture. R. Maire (Alger).

Schimon, O., Beiträge zur Kenntnis rot gefärbter niederer Pilze. (Dissert. München, Techn. Hochschule, 1911, 127 pp.)

Verf. hat vier rot gefärbte Pilze unter Anwendung flüssiger und fester Nährböden cultiviert und dabei eingehend deren Wachstumserscheinungen studiert.

Nr. 1 war in der Wasserreserve einer Brauerei gefunden worden. Nr. 2 entstammte einem pasteurisierten Bremer Bier. Nach der gedrungenen Zellform reihen sich die beiden Formen der ersten Untergruppe der *Torulaceen* an. Verf. bezeichnet die Form Nr. 1 mit *Torula rubra*, die Form Nr. 2 mit *T. sanguinea*.

Nr. 3 fand sich als zufällige Verunreinigung auf einer Gelatinecultur. Sie läßt sich keiner der bis jetzt aufgestellten Sproßpilzgattungen angliedern. Nr. 4 stammt aus Brauwasser. Verf. zählt sie zur Familie der *Mucedinaceae* Link (*Hyphomycetes*) und nennt sie *Cephalosporium rubescens*.

Die Formen Nr. 1, 2 und 3 besitzen die Fähigkeit, Citronensäure, Äpfelsäure und Bernsteinsäure abzubauen. In den mit Ameisensäure versetzten Lösungen dagegen kam keiner der vier Organismen zur Entwicklung; die Formen Nr. 2 und 4 wurden sogar völlig abgetötet. Die Ameisensäure erweist sich also als Gift.

Den roten Farbstoff, der in Nr. 1 besonders stark auftritt — dieser Sproßpilz hatte die Rotfärbung eines Grünmalzes verursacht — vermochte Verf. rein nicht darzustellen. Doch geht aus dem Verlauf der ausgeführten Reactionen unzweifelhaft hervor, daß es sich dabei um Caroten handelt. O. Damm (Berlin).

Coker, W. C., *Achlya glomerata* sp. nov. (Mycologia 1912, **4**, 325—326; mit Taf. 79.)

Beschreibung einer neuen Art aus Nord-Carolina, deren Oogonien mit kurzen stumpfen unregelmäßigen Warzen bedeckt sind. Sie enthalten nur eine Oospore, sehr selten zwei. DIETEL (Zwickau).

DUMÉE, P., GRANDJEAN, M. et **MAIRE, R.,** Sur la synonymie et les affinités de l'*Hygrophorus marzuolus* (FR.) BRES. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 285—298; pl. XV.)

Les auteurs, qui ont étudié l'*H. marzuolus* indépendamment de BATAILLE, arrivent à des résultats semblables à ceux de ce dernier auteur, au sujet de la synonymie de ce champignon. Ils mettent en évidence les affinités étroites de l'*H. marzuolus* avec l'*H. camarophyllus* FR. (= *H. caprinus* FR.) et donnent des descriptions détaillées comparatives des deux espèces, ainsi qu' une reproduction photographique de l'*H. marzuolus*, et des dessins des caractères microscopiques chez les deux champignons. De plus les auteurs exposent en détail la bibliographie de ce champignon et des espèces confondues avec lui sous le nom d'*Agaricus tigrinus*.

R. MAIRE (Alger).

SARTORY et **BAINIER,** Formes diverses et développement de l'appareil reproducteur chez un *Pestalozzia*. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **72**, 1016.)

Note préliminaire du travail publié par les auteurs dans les »Annales Mycologici« et déjà analysé (s. p. 228)! R. MAIRE (Alger).

RICKEN, Die Blätterpilze (*Agaricaceae*) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Österreichs und der Schweiz; mit 128 color. Tafeln nach Vorlagen des Verf., Liefer. 5—8 (Leipzig 1911, TH. O. WEIGEL; Preis der Lieferung 3 Mark.)

Die Lieferungen 5—8 des Werkes, auf dessen Erscheinen wir bereits aufmerksam gemacht haben (s. S. 117, Bd. I, 1912), bringen die Fortsetzung der *Agaricaceae*, die nach der macroscopischen Sporenfarbe gruppiert sind in *Argillosporeae, Ochrosporeae, Amaurosporae, Melanosporae, Rhodosporae, Leucosporae.*

Aus diesen Gruppen werden in den vorliegenden Lieferungen behandelt ein Teil der *Cortinarii* FR. und *Dermini* FR., *Psalliota* FR., *Stropharia* FR., *Hypholoma* FR., *Psilocybe* FR. und *Psathyra* FR.

Die Bestrebung des Verf. für jede Art eine prägnante, sich nicht an die Übersetzung der griechisch-lateinischen Namen klammernde deutsche Bezeichnungen zu finden, die den Pilz nach Habitus, Farbe und biologischem Verhalten characterisieren, lassen manchmal komisch wirkende Namen zustande kommen und sagen häufiger kaum das, was sie sagen sollen. Im übrigen kann von der Fortsetzung des Werkes das gleiche gelten, was bereits zu Beginn des Erscheinens gesagt wurde.

SCHAFFNIT (Bromberg).

TREBOUX, O., Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora, VII. Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus dem Kreise Pernau. (Correspondenzbl. Naturf.-Ver. Riga 1912, **55**, 91—101.)

FERLE, FR., Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora, VII. Verzeichnis parasitischer Pilze, soweit dieselben in den Jahren 1907—12 vom Verfasser in Livland und Kurland gefunden worden sind. (Ibidem, 103—106.)

Treboux zählt 160 Arten mit den zugehörigen Wirtspflanzen auf, wovon 14 Arten neu fürs Gebiet sind. Von vielen Arten werden Nährpflanzen angegeben, auf denen die betreffende Pilzart im Gebiete noch nicht bemerkt wurde. Da Ferle ebenfalls viele parasitische Arten aufzählt, so erhalten wir ein gutes Bild der schädigenden Pilzflora des Gebietes. Matouschek (Wien).

Cryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete. Bd. V: Pilze von R. Kolkwitz, E. Jahn und M. v. Minden. Heft 3: *Eumycetes*. (Berlin 1911, 353—496.)

Im 3. Heft des 5. Bandes der Cryptogamenflora bringt M. v. Minden die Fortsetzung der *Chytridiineae*, die *Ancylistineae* und den Anfang der *Saprolegniineae*. Zahlreiche Illustrationen erläutern die behandelten Gattungen. W. Herter (Porto Alegre).

Maire, R., Contribution à l'étude de la flore mycologique des Alpes-Maritimes. (Bull. Soc. Bot. France 1910, **57**, 166—176; pl. VIII [publié 1912].)

L'auteur énumère les champignons récoltés pendant la session de la Société Botanique de France à St. Martin-Vésubie en juillet—août 1910. Espèces ou variétés nouvelles: *Synchytrium globosum* var. *alpestre*, *Ovularia Polygoni-alpini*. Description de *Taphrina viridis (Exoascus viridis* Sadebeck, nomen nudum). R. Maire (Alger).

Falck, K., Bidrag till kännedomen om Härjedalens parasitsvampflora. (Arkiv för Botanik 1912, **12**, Nr. 5, 17 pp., 4 Textfig.)

Es ist dies eine Zusammenstellung der dem Verf. aus Härjedalen bekannt gewordenen parasitischen Pilze, die teils von ihm selbst, teils früher von Johannson, Henning. Lagerheim u. a. gesammelt worden sind. Als neu wird beschrieben *Synchytrium ulmariae* Falck et Lagerh. auf *Spiraea ulmariae*, eine unscheinbare Art, die auf beiden Seiten der Blätter auftritt. Für Europa neu ist *Rhysotheca Halstedii* (Farl.) Wils. auf *Saussurea alpina* und *Solidago Virgaurea*, bisher nur aus Nordamerica bekannt. Unter den zahlreichen aufgezählten *Uredineen* ist als bemerkenswertester Fund *Caeoma Violae* Lindfors auf *Viola epipsila* zu nennen. Dietel (Zwickau).

Murrill, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific Coast III. (Mycologia 1912, **4**, 294—308; mit Taf. 77.)

Diese Zusammenstellung behandelt die Arten mit braunen oder schwarzen Sporen. Diese verteilen sich auf folgende Gattungen: *Agaricus* (18 Arten, darunter 9 neu), *Stropharia* (7 Arten, 2 neu), *Drosophila* (6 Arten, 5 davon bisher zu *Hyphomola* gestellt), *Hyphomola* (2 Arten), *Gomphidius* (3 Arten, eine neu). Die Tafel bringt schöne Darstellungen von *Agaricus crocodilinus* Murrill n. sp. Dietel (Zwickau).

Murrill, W. A., The *Agaricaceae* of the tropical North America VI. (Mycologia 1913, **5**, Heft 1, 18—36.)

Dieser Artikel bringt den Schluß der Zusammenstellung der Arten mit ocker- oder rotbraunen Sporen, nämlich die Gattungen *Gymnopilus* (14 Arten neu), *Crepidotus* (9 Arten neu), *Pholiota* (5 Arten neu) und *Hypodendrum*. Dietel (Zwickau).

Lindau, G., Flechten aus den Anden nebst einer neuen Art von *Parmelia* aus Montevideo. (Hedwigia 1913, **53**, Heft 1/2, 41—45; 2 Fig.)

Bearbeitung eines Materials namentlich von der Küstenkordillere Columbiens. Neu ist *Parmelia (Hypotrachyna) Felipponei* Lind. auf Felsen bei Montevideo. Der silbergraue Thallus ist riemenförmig, an den Seiten nach unten gewendet, so daß unterseits eine Längsrinne entsteht. Die riemenförmigen Stücke wachsen zwischeneinander hindurch, sie sind dichotom verzweigt. Rhizoiden lang und dick, schwarz; eine dicke Epidermalschichte geht um den ganzen Thallus herum. Sporen unbekannt.

Matouschek (Wien).

Elenkin, A. A., Verzeichnis der von B. A. Fedtschenko im Jahre 1909 im fernen Osten gesammelten *Lichenen*. [Russisch.] (Acta Horti Petropolitani, 1912, **31**, Heft 1, 229—261.)

Das Verzeichnis enthält 64 Arten, von denen die meisten im Amur-Gebiet und dem Küstengebiet, einige (9) in Transbajkalien gesammelt worden sind. Als interessantere Arten hebt Verf. folgende hervor:

Umbilicaria pennsylvanica Hoffm. — *Gyrophora Mühlenbergii* Ach. — *Usnea articulata* (L.) Koerb. var. nov. *sublacunosa* (unterscheidet sich durch Lacunenbildung und erinnert dadurch an *U. cavernosa* Tuck.) — *Ramalina polinariella* Nyl. f. n. *gracillima* (vom Typus durch geringere Größe verschieden) — *Cetraria lacunosa* Ach. — *Parmelia dubia* Schaer. var. *ulophyllodes* Wainio (könnte eine selbständige Art sein, welche die *Parmelia dubia* in Sibirien vertritt) — *Nephromopsis ciliaris* Hue — *Phyllocaulon Wrightii* (Tuck.) Wain. (von dieser Art werden die bisher unbekannten Apothecien beschrieben) — *Mycoblastus sanguinarius* (L.) Th. Fr. f. n. *minor* (von der Var. *melina* Nyl. durch kleinere Sporen verschieden) — *Cladonia rangiformis* Hoffm. var. nov. *versicolor* (von der Var. *pungens* Wain. durch eine Reihe von Merkmalen, besonders durch den Contrast in der Färbung der Podetien, am Grunde weiß, oben braun, verschieden) — *Peltigera scabrosa* Th. Fr. — 18 Arten sind für das südliche Sibirien neu.

Tranzschel (St. Petersburg).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie.

Atkinson, G. F., The perfect stage of the *Ascochyta* on the hairy vetch *[Vicia villosa]* (Bot. Gaz. 1912, **54**, 537—538).

Crabill, C. H., Results of pure culture studies on *Phyllosticta pirina* Sacc. (Science II, 1912, **36**, 155—167).

Hotson, J. W., Culture studies of fungi producing bulbils and similar propagative bodies (Proc. Americ. Ac. Arts and Sc. 1912, **48**, 227—306; 12 fig.).

Kavina, K., Über Sclerotien (Přiroda, Prag 1911/12, **10**, 173 ff.). — [Tschechisch.]

Schilberzsky, K., Vorlage von Abnormitäten (Sitzber. Inst. Kgl. Ung. Naturw. Gesellsch., Mitt. f. d. Ausland, Budapest 1912, 50).

Tubeuf, C. von, Rassenbildung bei Ahorn-*Rhytisma* (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1913, **11**, H. 1, 21—22; 1 Textfig.).

2. Physiologie, Chemie.

Barsickow, M., Experimentelle Untersuchungen über die therapeutische Wirkung der Hefe bei der alimentären, multiplen Polyneuritis der Meerschweinchen und Tauben (Biochem. Zeitschr. 1913. **48**, Heft 5 [11. Febr.], 418—424; 1 Taf.).

Bertrand, G. et **M.** et **Rosenblatt, Mme.,** Activité de la sucrase de Kôji en presence des divers acides (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 3, 261—263).

Bourquelot, E., Synthèse biochimique de glucosides d'alcohol (gl. α) à l'aide d'un ferment (glucosidase α) dans la levure de bière basse: Ethylglucoside α (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 2, 168—170).

Friedberger, E. und **Brossa, G. A.,** Über die Wirkungen von Pilzextracten. Wirkung der Extracte von Champignon *(Agaricus campestris)*, Steinpilz *(Boletus edulis)* und Pfifferling *(Cantharellus cibarius)* auf rote Blutkörperchen (Zeitschr. f. Immunitätsf. u. Experim. Therap. I, 1912, **15**, 506—517).

Garbowski, L., Keimungsversuche mit Conidien von *Phytophthora infestans* (Centralbl. Bact. II, 1913, **36**, Nr. 19/25 [15. Febr.], 500—508; 1 Taf.).

Gola, G., Osservazioni sopra un fungo vivente sugli idrocarburi alifatici saturi. Nota preventiva. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1912, Nr. 8, 224—227).

Javillier, M., Essais de substitution du glucinium au magnésium et au zinc pour la culture du *Sterigmatocystis nigra* v. Tgh. *[Aspergillus n.]* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 5 [3. Févr.], 406—409).

Iljin, V. S., Zur Frage über die Mechanik des Wachstums der Fruchtkörper der *Phalloideen* (Bull. Labor. Biol. St. Pétersbourg 1911, **11**, 178—184). — [Russisch.]

Kollegorskaja, E. M., Wachstum und Lebenstätigkeit einiger Hefen in Abhängigkeit von der Concentration der Nährlösung (Bull. Labor. Biol. St. Pétersbourg 1912, **12**, Heft 1, 30—41). — [Russisch.]

Kostytschew, S., Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung (Ber. Dtsch. Chem.-Gesellsch. 1913, **46**, Nr. 2 [8. Febr.], 339).

Krainskij, A. V., Die Bereicherung des Bodens an Stickstoff in Verbindung mit der Lebenstätigkeit von aëroben Microorganismen (Kiew [Mitt. d. Univ.] 1912, 182 pp.). — [Russisch.]

Lebedew, A. von, Über den kinetischen Verlauf der alcoholischen Gärung (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. 1912, **2**, 104—106).

Lepierre, Ch., Sur la non-spécificité du zinc comme catalyseur biologique pour la culture de l'*Aspergillus niger.* Son remplacement par d'autres éléments (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 3, 258—261).

— Remplacement du zinc par le glucinium dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 5 [3. Févr.], 409—411).

Maquenne, L. et **Demoussy, E.,** Sur la détermination des quotients respiratoires (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 19, 881—886).

Meyerhoff, O., Über scheinbare Atmung abgetöteter Zellen durch Farbstoffreduction; Versuche an Acetonhefe (Arch. Physiol. 1912, **149**, 250—274).

Neuberg, C. und **Kerb, J.,** Über zuckerfreie Hefegärungen. IX. Vergärung von Ketosäuren durch Weinhefen (Biochem. Zeitschr. 1912, **47**, 405—412).

— und —, Über zuckerfreie Hefegärungen. X. Die Gärung der α-Ketobuttersäure (Ibid. 1912, **47**, 413—420).

Palladin, V. J., Alexandrow, V. G., Ivanow, N. N. et **Levickaja, A. N.,** Influence des diverses agents d'oxydation sur le travail du ferment protéolytique dans les plantes tuées (Bull. Acad. Sc. St. Pétersbourg 1912, 6. série, **6**, 677—695; — Russisch). S. Mycol. Centralbl. 1912, p. 414.

Richter, A. A., Über einen osmophilen Organismus, den Hefepilz *Zygosaccharomyces mellis acidi* sp. n. (Bull. Labor. Biol. St. Pétersbourg 1911, **11**, 125—137; 3 Fig., 1 Taf.; — Russisch). Vgl. die Abhandlung im Mycol. Centralbl. 1912, p. 67—76.

Ritter, G. E., Über die Assimilation von Nitraten durch Schimmelpilze (Mém. Inst. Agronom. à Nowo-Aleksandria 1912, **22**, Heft 3, 19—20; — Russ.). Vgl. Ref. im Mycol. Centralbl. 1912, p. 51.

Schkorbatow, L. A., Zur Morphologie und Farbstoffbildung bei einem neuen Deuteromyceten [*Gemmophora purpurascens* nov. gen. et sp.] (Protok. obšč. ispys. Charkovsk. Univ. [Sitzungsber. Naturf. Ges. zu Charkow] 1912, **1**, 37—42, m. 3 Textfig.; — Russisch). S. auch Mycol. Centralbl. 1912, p. 414.

Vaudremer, Action de l'extrait d'*Aspergillus fumigatus* sur la tuberculine (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **73**, 501—503).

3. Systematik.

Atkinson, G. F., *Gautieria* in the eastern United States (Bot. Gaz. 1912, **54**, 538—539).

Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*. — III. The genus *Sarcodon* (Mycologia 1913, **5**, 12—17).

Boyd, D. A., Notes on fungi observed within the Clyde Area (The Glasgow Natural. 1912, **4**, 4, 124—126).

— Mycological notes (Ibid. 1912, **4**, 3, 85—88)

Brain, Ch. K., A list of fungi of Cedar Point (The Ohio Nat. 1912, **13**, 25—36).

Durand, E. J., The Genus *Keithia* (Mycologia 1913, **5**, Nr. 1, 6—11; mit Taf.).

Ferle, F., Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora, VII. Verzeichnis parasitärer Pilze, in den Jahren 1907—1912 in Livland und Kurland gefunden (Correspondenzbl. Naturf.-Ver. Riga 1912, **55**, 91—101).

— Verzeichnis parasitischer Pilze, soweit dieselben in den Jahren 1907—1912 vom Verfasser in Livland und Kurland gefunden worden sind (Ibid. 1912, **55**, 103—106).

Grove, W. B., Mycological notes. — II. (Journ. of Bot. 1913, **51**, Nr. 602, 42—46; 1 Abb.) — [*Puccinia Caricis*, *Phoma pigmentivora* Mass., *Uromyces Loti* Blytt, *Hemileia Phaji* Syd., *Puccinia Zopfii* Winter, *Ascochyta Brassicae* Thüm., *Darluca genistalis* Sacc., *Synchytrium Succisae* de By. et Woron.]

Hook, J. M., van, Indiana fungi II. (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 347—354, 2 fig.; 1912).

Iuel, H. O., Beiträge zur Kenntnis der Gattungen *Taphrina* und *Exobasidium* (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 353—372; 1 Taf., 5 Fig.).

Leslie, P., *Rhytisma Andromedae* (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1913, **11**, Heft 1, 18—21; 10 Textfig.).

Maire, R., Contributions à l'étude des *Laboulbéniales* de l'Afrique du Nord (Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord 1912, **4**, 194—199).

Massalongo, C., Straordinaria abbondanza di Imenomiceti osservata lo scorso agosto nelle Pinete dei dintorni di Varena nel Trentino (Bull. Soc. Bot. Italiana 1912, Nr. 8, 227—231).

Moesz, G., Két érdekes homoki csészegombáról [= Über zwei interessante sandbewohnende *Discomyten*] (Bot. Kőzlemények, Budapest 1912, **11**, 5/6, 196—201; mit Fig.).

Moore, G. T., Microorganisms of the soil (Science II, 1912, **36**, 609—616).

Murrill, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific Coast III. (Mycologia 1912, **4**, Nr. 6, 294—308; 1 pl.).

— Collecting fungi in the Adirondacks (Journ. N. Y. Bot. Gard. 1912, **13**, 174—178).

— Illustrations of fungi. XIII (Mycologia 1913, **5**, Nr. 1, 1—5; 1 pl.).

— The *Agaricaceae* of the tropical North-America VI. (Mycologia 1913 **5**, Heft 1, 18—36).

Obermeyer, W., Zwei interessante Pilzfunde aus dem württembergischen Schwarzwald (Allg. Bot. Zeitschr. 1913, **19**, Nr. 1/2, 17).

Obertreis, Notiz zur Pilzflora des Vereinsgebietes; *Clavaria ardenia* Sow. (Sitzungsber. Nat. Ver. Preuß. Rheinlande u. Westfalen 1911, **2**, 72; ersch. 1912).

Overholts, L. O., Concerning Ohio *Polyporaceae* (Ohio Natur. 1912, **13**, 22).

Owens, C. E., A monograph of the common Indiana species of *Hypoxylon* (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 291—308, 16 fig., 1912).

Pichauer, R., Zweiter Beitrag zur Pilzflora Mährens (Vestník Klub Prérodoved. v. Prostejove, Proßnitz [Mähren] 1912, **15**, 21—36). — [Tschechisch.]

Potebnia, A., Pilzliche Symbionten. 1. Neue auf *Elaeagnus* auftretende *Pyrenomyceten* und sie begleitende Conidienformen. 2. *Sphaeropsis* und *Helicomyces* (Protok. Obsč. Ispyt. Prirody Charkovsk. Univ. [= Sitzungsber. Naturf.-Ges. zu Charkov] 1912, **1**, 21—28; mit Abb.). [Russisch.]

Romell, L., Remarko on some species of the genus *Polyporus* (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 635—644; 4 Fig.).

Saccardo, P. A., Fungi ex insula Melita (Malta) lecti a doct. Alf Caruana Gatto et doct. G. Borg. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1912, Nr. 9, 314—326).

Saito, K., Ein neuer *Endomyces* (*Endomyces Lindneri*) (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **2**, Heft 3, 151—153; 5 Fig.).

Severini, G., Secondo contributo alla conoscenza della flora micologica della provincia di Perugia (Ann. di Botanica 1913, **11**, 191—208).

Sydow, P. et **H.,** *Pucciniaceae.* Monographia *Uredinearum* seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum; descriptio et adumbratio systematica, Fasc. 1, 1—192; 7 Taf. (Lipsiae 1912, Gebr. Borntträger).

Thaxter, R., New or critical *Laboulbeniales* from Argentine (Proc. Am. Acad. Arts and Sc. 1912, **48**, 155—223).

Theissen, F., Le genre *Asterinella* (Broteria, Ser. Bot. 1912, **10**, 101—123; 20 Fig.).

Vestergren, T., Förteckning pä de i Sverige hittillo funna arterna af Hyphomycet-släktena *Ramularia*, *Didymaria* och *Ovularia* [= Verzeichnis der in Schweden bisher gefundenen Arten der Hyphomyceten-Gattungen *Ramularia*, *Didymaria* und *Ovularia*] (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 903—914).

Wroblewski, A., Champignons recueillis dans les cultures du Muséum d'Histoire naturelle de Paris en 1911 (Deuzième note] (Bull. Mus. Nat. d'Histoire Nat. de Paris 1912, **18**, Nr. 2, 121—125).

Potebnia s. unter **4.**

Exsiccaten.

Kabat et **Bubak,** Fungi imperfecti exsiccati 1912, Fasc. 15 (Nr. 701—750).

Maire, R., Mycotheca Boreali-Africana 1912, fasc. 2 u. 3 (Nr. 26—75).

Sydow, P., *Uredineen* 1912, Fasc. 49 u. 50 (Nr. 2401—2500) [M. 30.—].

— *Phycomycetes* et *Protomycetes* exsiccati, 1912, Fasc. 7 (Nr. 276—300).

Tranzschel, V. et **Serebrianikow, J.,** Mycotheca Rossica sive fungorum Rossiae et regionum confinium Asiae specimina exsiccata 1912, Fasc. 6 u. 7 (Nr. 251—350) [je M. 17.—].

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Anonymus, Diseases of Rapsberry and Loganberry (Journ. Bd. Agr. London 1912, **19**, Nr. 2, 124—126; 1 pl.).

Baker, S. M., Note on a new treatment for silver-leaf disease in fruit trees (Ann. of Botan. 1913, **27**, Nr. 105, 172).

Bartholomew, E. T., Apple rust controllable by spraying (Phytopath. 1912, **2**, 253—257).

Berlet, J., Etwas vom Schwefeln der Weinberge (Pfälz. Wein- u. Obstztg. 1912, 34).

Clausen, R. E., A new fungus concerned in wither tip of varieties of *Citrus medica* (Phytopath. 1912, **2**, 217—234; 2 tabl., 1 textfig.).

Clinton, G. P., Chestnut blight fungus and its allies (Phytopath. 1912, **2**, 265).

— The relationships of the Chestnut blight fungus (Science 1912, **36**, 907—914).

Coons, G. H., Some investigations of the Cedar rust fungus, *Gymnosporangium Juniperi-virginianae* (Nebraska Agric. Exp. Stat. Rept. 1912, **25**. 215—245; 3 plates).

Detwiler, S. B., Some benefits of the Chestnut blight (Forest Leaves 1912, **13**, 162—165).

Du Reau, L., Parasitisme de *Balzamia vulgaris* (VITT.) sur le Pin noir d'Autriche en Anjou (Bull. Soc. Sc. Nat. de l'Ouest 1912, 3. sér., **2**, 39—42).

Elenkin, A. A., Über den auf Nadeln von Waldbäumen lebenden Pilz *Atichia glomerulosa* (ACH.) FLOT. (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1912, **6**, Nr. 3/4, 41—47). — [Russisch.]

— Über den Pilz *Atichia glomerulosa* (ACH.) FLOT., einen Epiphyten der Coniferennadeln (Bolězni Rastenij, St. Petersburg 1912, **6**, 41—47). — [Russ.]

Engels, O., Einiges Wissenswerte über die verschiedenen Pflanzenschutzmittel (Das Weinblatt, Beil. zu Weinbau u. Kellerwirtsch. 1912, 80, 85, 189).

Farlow, W. G., The fungus of the Chestnut tree blight [*Diaporthe parasitica*] (Science, n. ser., 1912, **35**, Nr. 906, 717—722).

Fawcett, G. L., Report of the pathologist (Ann. Rept. Porto Rico Agr. Exp. Stat. 1911, 37—39; 1912).

Fawcett, H. S., *Citrus* scab, *Cladosporium Citri* MASSEE (Monthly Bull. State Comm. Hort. California, Oct. 1912, **1**, 833—842; 8 fig.).

— Gum diseases in *Citrus* trees (Ibid. 1912, **1**, 147—156; 5 fig.).

— The Potato wart diseace [*Chrysophlyctis endobiotica* SCHILB.] (Ibid. 1912, **1**, 733—736).

Fiori, A., Il seccume degli aghi del Larice causato da *Cladosporium Laricis* SACC. e *Meria Laricis* VUILL. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1912, Nr. 8, 307—312; 1 fig.).

Gentner, G., Kann Sublimat als Beizmittel gegen Pilzbefall des Getreides durch Chinosol und andere Mittel ersetzt werden? (Pract. Blätter f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, **11**, H. 1, 6—12; 1 Textfig.).

Giddings, N. J., The Chestnut bark disease (W.-Virginia Agric. Exp. Stat. 1912, Bull. 137, 209—225; 12 fig.).

— and **Neal, D. C.,** Control of Apple rust by spraying (Phytopath. 1912, **2**, 258—260; 2 tabl.).

Gregory, C. T., Spore germination and infection with *Plasmopara viticola* (Phytopath. 1912, **2**, 235—249; 7 fig.).

Hiltner und **Gentner,** Über die schützende Wirkung der Sublimatbeize des Roggens gegen den Befall durch Bodenfusarien (Pract. Bl. f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1912, 129).

Heald, F. D. and **Lewis, J. M.,** A blight of the Mesquite (Trans. Am. Micros. Soc. 1912, **31**, 5—9; 1 pl.).

Hesler, L. R., The New York Apple tree canker (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 325—339; 7 fig.; 1912).

Hofmann, J. V., Aerial isolation and inoculation with *Pythium Debaryanum* (Phytopath. 1912, **2**, 273).

Horne, W. T., Fungous root rot [*Armillaria mellea*] (Monthly Bull. State Comm. Hort. California 1912, **1**, 216—225; 9 fig.).

Johnson, A. G., The unattached aerial forms of plantrusts in North America (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 375—411; 1912).

— The smuts of Wheat, Oats, Barley and Corn (U. S. Dep. Agr. Farm. 1912, Bull. 507, 3—32; 11 fig.).

Killer, J., Das Auftreten des Eichenmehltaues in Elsaß-Lothringen mit besonderer Berücksichtigung des Oberelsaß (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landwirtsch. 1913, **11**, H. 2, 110—111).

Lagerberg, T., Studien über die Krankheiten der norrländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung (Meddel. Statens Shogs-Försökanstalt, Stockholm 1912, Heft 9, 155—171). — [Schwedisch.]

Massee, G., „White-heads" or „take-all" of Wheat and Oats [*Ophiobolus graminis* SACC.] (Bull. Misc. Inform., Kew 1912, Nr. 10, 435—439; 1 pl.).

Oetken, W., Versuche über den Staubbrand des Sommerweizens (Deutsche Landw. Presse 1913, **40**, Nr. 4, 35—37, Nr. 5, 49).

Ohl, J. A., Lysol als Bekämpfungsmittel gegen parasitäre Pflanzenkrankheiten (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1912, **6**, Nr. 3/4, 47—56). — [Russisch.]

Orton, C. R., The prevalence and prevention of stinking smut in Indiana (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 343—346; 1912).

Osner, G. A., Diseases of Ginseng caused by *Sclerotinias* (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 355—364; 6 fig.; 1912).

Osterwalder, A., Vom Gitterrost der Birnbäume (Schweiz. Ztschr. Obst- u. Weinbau 1912, 311).

Pammel, L. H. and **King, Ch. M.,** Four new fungus diseases in Iowa [*Puccinia Phlei-pratensis*, *Uromyces striatus*, *Nummularia discreta*, *Urocystis cepulae*] (Iowa Stat. Bull., **131**, 199—221; 14 fig.).

Pantanelli, E., Sur la supposta origine europea del cancro americano del Castagno (Atti Rend. Acc. Lincei 1912, **21**, 869—875).

Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission, The Chestnut blight disease. Means of identification, remedies suggested and need of cooperation to control and eradicate the blight 1912 (Bull. 1, 9 pp. [Oct.]; 2 pl.).

— Treatment of ornamental Chestnut trees affected with the blight disease 1912 (Bull. 2, 7 pp. [Oct.]; 1 pl.).

Pethybridge, G. H., Investigations on Potato diseases [third report] (Dep. Agr. and Tech. Instr. Ireland Journ. 1912, **12**, Nr. 2, 334—359; 3 pl.).

Petri, L., Ulteriori ricerche sulla malattia del Castagno detta dell' inchiostro (Atti Rend. Acc. Lincei 1912, **21**, 863—869; 1 Textfig.).

Pieper, Die Moniliakrankheit der Quitten (*Monilia Linhartiana*) (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1912, 87).

Pietsch, W., *Trichoseptoria fructigena* Maubl., eine für Deutschland neue Krankheit der Quitten und Äpfel (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, Heft 1 [27. Febr.], 12—14; Vorl. Mitt.).

Potebnia, A., Ein neuer Krebserreger des Apfelbaumes, *Phacidiella discolor* (Mont. et Sacc.) A. Poteb., seine Morphologie und Entwicklungsgeschichte (Trav. Soc. Natur. à l'Univ. de Charkov 1912, **45**, 289—310; 3 Taf.). — [Russisch.] (Identisch mit der im Mycol. Centralbl. 1912, p. 302 citierten deutschen Arbeit.)

Reed, H. S., Does *Phytophthora infestans* cause Tomato blight? (Phytopathol. 1912, **2**, 250—252.)

Roberts, J. W., A new fungus on the Apple (Phytopathol. 1912, **2**, 263—264).

Schaffnit, E., Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fusarium nivale* Bes. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides (Illustr. Landw. Zeitung 1913, **33**, Nr. 9, 63—64).

Selby, A. D., Dressings for pruning wounds of trees (Ohio Agric. Exp. Stat. Circ. 1912, 126, 163—170).

Serbinov, S. L., Zur Frage über den Ursprung des Mehltaus der Stachelbeeren *(Sphaerotheca mors uvae)* und über seine Bekämpfung (Plodovodstro [Obstbau], St. Petersburg 1912, **23**, 518—530). — [Russisch.]

Smith, Ralph, E., Smith, Clayton, O. and **Ramsey, Henry J.,** Walnut culture in California. Walnut blight (Calif. Agric. Exp. Stat. 1912, Bull. 231, 119—398; fig. 1—96).

Sorauer, P., Das *Fusicladium* (Gartenwelt 1912, **27**, Nr. 51, 478—484).

Sperling, E., Der Einfluß des Steinbrandes auf die Form der Weizenähren (Ill. Landw. Ztg. 1912, 793; m. Abb.)

South, F. W., Report on the prevalence of some fungus diseases in the West Indies, for 1910 and 1911 (West. Ind. Bull. 1912, **12**, 425—435).

Taubenhaus, J. J., Root gall diseases of Roses, their cause and methods of control (Gard. Chron. Am. 1912, **15**, 187—188, 3 fig.).

Trusova, N. P., Die Pilzkrankheiten der wildwachsenden und kultivierten Pflanzen des Gouvernements Tula, nach den Beobachtungen im Sommer 1911 (Bolězni Rastenij [Pflanzenkrankheiten], St. Petersburg 1912, **6**, Nr. 1—2, 1—15). — [Russisch.] (S. Mycol. Centralbl. 1912, p. 351.)

Walldén, J. N., Hősthvetets betning mot brand [= Die Beize des Winterweizens gegen Brand] (Sveriges Utsädesför. Tidskr. 1912, 242—252). — [Schwedisch.]

Whetzel, H. H., Baldwin spot or stippin (Proc. N. Y. State Fruit Growers Assoc. 1912, **11**, 28—34).

— The *Alternaria* blight of Ginseng (Spec. Crops. n. ser. 1912, **11**, Nr. 117, 91—95).

— The fungous diseases of the Peach (Proc. N. Y. State Fruit Growers Assoc. 1912, **11**, 211—219).

Wollenweber, H. W., Pilzparasitäre Welkekrankheiten der Culturpflanzen (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 1 [27. Febr.], 17—34).

Leslie s. unter **3.** — **Iuel** s. unter **3.** — **v. Tubeuf** s. unter **1.**

5. Pilzkrankheiten der Tiere.

Betts, A. D., The fungi of the bee-hive (Journ. Econ. Biol. 1912, **7**, H. 4 [Dec.], 129—162; 28 fig.).

Horta, P., Duas infeções primitivas de cobaias pelo *Trichophyton gypseum-asteroides* Sab [= Zwei Fälle von Primärinfection des Meerschweinchens durch *Trichophyton gypseum-asteroides* Sab.] (Memorias Inst. Oswaldo Cruz 1912, **4**, fasc. 1, 120—124; 2 Taf.).

6. Gärungsgewerbe.

Bauer, E., Versuche zur analytischen Bestimmung freier Schwefelsäure neben organischen Säuren und deren gärungsphysiologische Wirkung mit besonderer Berücksichtigung der Brennereimaischen (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1912, **2**, 66—67).

Haid, R., Über den unvergärbaren Zucker (Pentose) und die Furfurolbildung im Wein (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **2**, 107—109).

Heide, C. von der, Untersuchung von Mosten des Jahres 1912 aus den preussischen Weinbaugebieten (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1913, **25**, Nr. 1 [1. Jan.], 57—58).

Meissner, R., Über die Bildung flüchtiger Säure in zuckerfreien Weinen und Nährlösungen bei Luftzutritt durch reingezüchtete Weinhefen (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **2**, Heft 3, 129—146).

Moufang, E., Ein Beitrag zur Verfärbung der Biere durch Hefe (Zeitschr. Ges. Brauw. 1912, **35**, Nr. 48, 549—550).

7. Apparate und Verfahren.

Brudny, V., Eine Methode zur continuierlichen Reinzucht von Microorganismen (Centralbl. Bact. II, 1913, **36**, Nr. 19/25, 573—577; 1 Taf., 1 Textfig.).

Lohnstein, Th., Experimentell-kritische Studie über ein neueres Constructionsprincip der Gärungssaccharometer (Allg. Med. Centralztg. 1912, **81**, Nr. 37—41, 16 pp.).

Frieber, W., Eine Modification der Untersuchungsmethode von Gärungsgasen (Centralbl. Bact. II, 1913, **36**, Nr. 19/25 [15. Febr.], 438—443; 1 Fig.).

Reichert, C., Neue bewegliche Objecttische (Zeitschr. Wissensch. Microsc. 1913, **29**, 314—318).

Schander, R., Einrichtungen zur Erzielung niederer Temperaturen für Versuchszwecke (Jahresber. Angew. Botan. 1912, **9**, 117—139).

Scheermesser, W., Eine neue Methode zur Conservierung lebender Kefirpilze [Naßcultur] (Pharm. Ztg. 1912, **57**, 977—978).

Shiino, K., Einfaches Demonstrations-Ocular (Zeitschr. Wissensch. Microsc. 1913, **29**, 321—322).

Woytacek, C., Ein neues Thermometer (Zeitschr. Angew. Chem. 1912, **25**, 2653).

Wychgram, E., Eine neue Arbeitslampe für Microzwecke (Zeitschr. Wissensch. Microsc. 1913, **29**, 336—338).

8. Verschiedenes.

Dahlin, T., Über *Secale cornutum* (Apoth.-Ztg. 1912, **27**, 1006—1007).

Ilkewitsch, K., Über das Ergebnis der Versuche des Herrn Prof. Dr. Carl Mez (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landwirtsch. 1912, **10**, H. 12, 594—599).

Lippmann, E. O. von, Zur Geschichte der Destillation und des Alcohols (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 1 [2. Jan.], 1—2).

Martinet, H., La culture du champignon de couche en France. [*Psalliota campestris*] (Le Jardin 1913, **27**, Nr. 622, 19).

9. Lichenes.

Bachmann, E., Der Thallus der Kalkflechten (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 1 [27. Febr.], 3—12, 1 Taf.; Vorl. Mitt.).

Crozals, A. de, Lichens du massif de l'Espinouze (Bull. Géogr. Botan. 1912, **21**, 252—274).

Elenkin, A. A., Verzeichnis der von B. A. Fedtschenko im Jahre 1909 im fernen Osten gesammelten Lichenen (Acta Horti Petropolitani 1912, **31**, Heft 1, 229—261). — [Russisch.]

— Über die Flechte *Saccomorpha arenicola* Elenk., eine neue Gattung einer neuen Familie (Ber. Biol. Süßwasserstat. d. Naturf.-Ges. St. Petersburg 1912, **3**, 174—206; deutsch. Res. 207—212; 1 Taf.). — [Russ. m. deutsch. Res.]

— et **Savicz, V. P.,** Lichenes in regionibus arcticis Oceani glacialis ab J. V. Palibin anno 1901 collecti (Acta Horti Petropolitani 1912, **32**, H. 1, 69—100; 2 Taf.). — [Russisch.]

Hasse, H. E., Additions to the Lichenflora of Southern California, Nr. 8 (Bryolog. 1913, **16**, 1).

Hulting, J., En bokokog i Västergötland och dess lafflora [= Ein Buchenwald in Westergötland und seine Flechtenflora] (Svensk Bot. Tidskr. 1912, **6**, H. 3, 427—432).

Ková, F., Die mährischen Arten der Gattung *Cladonia* (Vest. Klub. Purovedeck. v. Prostějove, Proßnitz [Mähren] 1912, **15**, 85—199; 8 Taf.).

Linkola, K., Über die Thallusschuppen bei *Peltigera lepidophora* (Nyl.) (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 1 [27. Febr.], 52—54; 1 Taf.).

Malme, G., *Rinodina septentrionalis* n. sp. (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 4, 920—923).

— *Catillaria grossa* (Pers.) Körb. in Jämtland (Ibid. 1912, **5**, 312—314).

Savicz, V. P., Lichenes in regionibus septentrionalibus Rossiae Europae a R. R. Pohle collecti (Acta Horti Petropolitani 1912, **32**, H. 1, 15—67). — [Russisch.]

Sernander, R., Studier öfver lafvarnes biologi. I. *Nitrofila lafvar* [= Zur Biologie der Flechten. I. Nitrophile Flechten] (Svensk Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 803—883; 2 Taf., 10 Fig.).

Watson, W., Classification of *Lichens* (New Phytol. 1912, **11**, 105—118).

Exsiccaten.

Malme, G. O., Lichenes Suecici exsiccati 1912, Fasc. 11 u. 12 (Nr. 251—300).

Merrill, G. K., Lichenes exsiccati 1912, Fasc. 9 u. 10 (Nr. 201—250).

10. Myxomycetes.

Fries, R. E., Den Svenska Myxomycet-Floran (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 721—802; 43 Fig.).

Nachrichten.

Gewählt: Zu Correspondierenden Mitgliedern der Kgl. Preußischen Academie der Wissenschaften in Berlin Geheimrat Prof. Dr. C. von Göbel-München, Geheimrat Prof. Dr. H. von Vöchting-Tübingen, Prof. Dr. H. de Vries-Amsterdam; zum Präsidenten der Deutschen Botanischen Gesellschaft für 1913 Prof. Dr. von Wettstein-Wien, zum Stellvertreter Prof. Dr. Erwin Baur-Berlin; zum Correspondierenden Mitgliede der K. Academie der Wissenschaften in St. Petersburg Hofrat Prof. Dr. J. von Wiesner-Wien anläßlich seines 75. Geburtstages.

Habilitiert: Für Botanik an der Universität Klausenburg Dr. Györffy.

Ernannt: Privatdocent Dr. H. Ritter von Guttenberg-Berlin zum Professor.

Verstorben: Geheimrat Prof. Dr. P. Ascherson in Berlin am 6. März.

Die **Generalversammlung** der Association Internationale des Botanistes findet laut endgültiger Feststellung nunmehr am Freitag den 27. Juni 1913 im Botanischen Institut der Universität zu Copenhagen statt. Ihr vorauf geht eine am Montag den 23. Juni in Esbjerg beginnende Excursion nach Fanö und Aarhus. Nach beendeter Versammlung sind auch noch Excursionen in die Umgegend Copenhagens und nach der Insel Möen geplant. Anträge zur Tagesordnung sind satzungsgemäß bis spätestens 2 Monate vorher einzureichen.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

1. **Borggardt, A. J.,** Über die Kernverhältnisse bei *Uredo alpestris* (Mit 1 Abbildung im Text) . . . . . 193—195
2. **Wehmer, C.,** Über Variabilität und Species-Bestimmung bei *Penicillium* (Mit 3 Textfiguren) . . . . . 195—203

II. Referate.

Anderson, P. J. and **Anderson, H. W.,** The Chestnut blight fungus and a related saprophyte 220
— *Endothia virginiana* 227
Arnaud, G., Sur la cytologie du *Capnodium méridional* et du mycélium des *Fumagines* 205
Bainier, G. et **Sartory, A.,** Étude d'une espèce nouvelle de *Pestalozzia, P. Capiomonti* 228
— Étude biologique et morphologique de certains *Aspergillus* 204
Bartholomew, E. T., Apple rust controllable by spraying 224
Bioletti, Fr. T., Schweflige Säure bei der Weinbereitung 212
Bondarcev, A. S., Die Pilzkrankheiten des Pfirsichs an der Kaukasischen Küste 222
Brooks, Ch. and **Meritt, M. de,** Apple leaf spot 224
Chick, F., Die vermeintliche Dioxyacetonbildung während der alcoholischen Gärung 208
Chrestian, J., A propos de nouvelles observations sur le mildiou 223
Clausen, R. E., A new fungus concerned in wither tip of varieties of *Citrus medica* 222
Clinton, G. P., Chestnut blight fungus and its allies 220
Coker, W. C., *Achlya de Baryana* Humphrey and the prolifera group 227
— *Achlya glomerata* sp. nov. 228
Cruess, W. V., The influence of sulfurous acid on organisms of fermentation . . 212
Cryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete 230
Dumée, P., Grandjean, M. et **Maire, R.,** Sur la synonymie et les affinités de l'*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres. 229
Durand, E. J., The genus *Keithia* 226
Ehrlich, F., Über Tryptophol, ein neues Gärproduct der Hefe aus Aminosäuren . 210
Elenkin, A. A., Über Pilzkrankheiten der Tulpenzwiebeln 221
— Verzeichnis der von B. A. Fedtschluko im fernen Osten gesammelten *Lichenen* 231
Euler, H. und **Johansson, D.,** Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme 209
— Über die Wirkungsweise der Phosphatese 209
Falck, R., Die *Merulius*-Fäule des Bauholzes 214
Falck, K., Bidrag till kännedomen om Härjedalens parasitsvampflora 230
Fischer, E., Pilze 203

Seite

Foëx, E., Les „Fibrinkörper" de ZOPF et leurs relations avec les corpuscules métachromatiques 204
Gee, W. P. and **Massey, A. B.,** *Aspergillus* infecting *Malacosoma* at high temperatures 210
Gregory, C. T., Spore germination and infection with *Plasmopara viticola* 223
Griffon, Riza, Foëx et **Berthault,** Une maladie du maïs de Cochinchine 222
Grosse, A., Eine neue *Sclerotinia*-Art, *Sclerotinia Pirolae* nov. spec. 221
Guéguen, Développement de l'appareil conidien et synonymie de l'*Hemispora stellata* 228
Harden, A. und **Young, W. J.,** Der Mechanismus der alcoholischen Gärung . . . 208
Hartwich, C., Über alcoholische Getränke aus dem Bärenklau 213
Hinard, P., Über die Sterilisation der Weine 212
Hofmann, J. V., Aerial isolation and inoculation with *Pythium Debaryanum* . . 222
Iwanoff, L., Über die Wirkung des Sauerstoffs auf die Gärung der Erbsensamen 206
Jaczewsky, A. de, Quelques espèces nouvelles de *Fusarium* sur céréales 226
Kostytschew, S. und **Hübbenet, E.,** Über Bildung von Äthylalcohol aus Acetaldehyd durch lebende und getötete Hefe 207
— Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung 208
Lindau, G., Flechten aus den Anden nebst einer neuen Art von *Parmelia* aus Montevideo 231
Lippmann, E. O. von, Über Vorkommen von Trehalose, Vanillin und d-Sorbit . 211
Magnin, A., Sur un cas remarquable d'empoisonnement par les champignons . . 211
Maire, R., Contribution à l'étude de la flore mycologique des Alpes-Maritimes . 230
Massee, G., A new paint-destroying fungus (*Phoma pigmentivora* MASS.) 213
Melhus, J. E., Culturing of parasitic fungi on the living host 220
Moreau, F., Sur les zones concentriques que forment dans les cultures les spores de *Penicillium glaucum* LINK 206
Müller, L., Die Bekämpfung des Getreidebrandes 225
Murrill, W. A., Illustrations of fungi 227
— The *Agaricaceae* of the Pacific Coast III 230
— The *Agaricaceae* of the tropical North America VI 230
Neměc, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze 204
Ohl, J. A., Über einen interessanten Pilz auf den Nadeln von *Abies concolor* in Rußland 221
Palladin, W., Zur Kenntnis der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Eiweißabbau und Atmung der Pflanzen 207
Parisot, J. et **Vernier,** Recherches sur la toxicité des champignons 211
Patouillard et **Hariot,** Fungorum novorum decas quarta 227
Pohl, P., Verfahren zur Beförderung von Keimungs- und Gärungsvorgängen . . . 213
Reed, H. S., Does *Phytophthora infestans* cause tomato blight? 225
Ricken, Die Blätterpilze *(Agaricaceae)* Deutschlands und der angrenzenden Länder 229
Ritter, G. E., Über das Verhältnis der Schimmelpilze zum Rohrzucker 206
Roberts, J. W., A new fungus on the apple 224
Rossi, P. C., Die Weincultur Californiens und die Herstellung der californ. Weine 212
Rutgers, A. A. L., Onderzoekingen over den Cacao-kanker 223
Sartory et **Bainier,** Formes diverses et développement de l'appareil reproducteur chez un *Pestalozzia* 229
Schander, R., Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten 225
Shear, C. L., The Chestnut blight fungus 220
Scheermesser, W., Eine neue Methode zur Conservierung lebender Kefirpilze . . 211
Schimon, O., Beiträge zur Kenntnis rotgefärbter niederer Pilze 228
Störmer, K. und **Kleine, R.,** Das Auftreten des Mehltaues *(Erysiphe graminis)* am Winterweizen und anderen Getreidearten 225
Stuhlmann, F., Fehlerquellen bei der Bestimmung des Säuregehaltes von Würze u. Bier 213
Treboux, O., Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora 229
Trusova, N. P., Die Pilzkrankheiten der Pflanzen des Gouvernements Tula . . . 226
Vandervelde, A. J. J., Gärungs- und Proteolyseerscheinungen bei mit Jodoform, Bromoform, Chloroform und Aceton versetzten Hefezellen 210
Werth, E. und **Ludwigs, K.,** Zur Sporenbildung bei Rost- und Brandpilzen . . . 205

Literatur . . . . . 231—238

Nachrichten.

(Redactionsschluß: 1. März 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. **E. Baur**-Berlin, Prof. Dr. **V. H. Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. **A. F. Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. **G. Briosi**-Pavia, Prof. Dr. **Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. **F. Cavara**-Neapel, Prof. Dr. **C. Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. **F. Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. **J. Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. **Ed. Fischer**-Bern, Prof. Dr. **K. Giesenhagen**-München, Prof. Dr. **B. Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. **H. Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. **E. Küster**-Bonn, Prof Dr. **van Laer**-Brüssel, Prof. Dr. **G. von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. **R. Maire**-Algier, Prof. Dr. **L. Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. **K. Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. **H. Molisch**-Wien, Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. **F. Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Prof. Dr. **K. Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. **J. Stoklasa**-Prag, Dozent **W. Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. **F. A. Went**-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**

Hannover, Technische Hochschule

Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. II **April 1913.** **Heft 5**

Das „Mycologische Centralblatt" erscheint monatlich in Heften im Umfang von ca. 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von ca. 24 Bogen 15 Mark. Einzelne Hefte 1,50—2 Mark, Tafeln extra.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction **Hannover, Alleestr. 35** erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen **30 Sonderabdrücke** kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren **Verfasser mycologischer Arbeiten** bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglichster Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige **Titelangabe ihrer neuen Publicationen** oder Einsendung eines **Separatabzuges.**

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

Bally, W., Die *Chytridineen* im Lichte der neueren Kernforschung. (Sammelreferat.)

Keißler, K. von, Über die Gattung *Symphyosira*. (Mit 4 Figuren.)

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Neue Veröffentlichungen.

Einführung in die höhere Mathematik für Naturforscher und Ärzte. Von Dr. J. Salpeter. Mit 147 Abbild. im Text. (XIII, 336 S. gr. 8°.) 1913. Preis: 12 Mark, geb. 13 Mark.

Inhalt: Erster Teil: **Differentialrechnung**. 1. Begriff des Grenzwertes einer unendlichen Zahlenfolge. — 2. Begriff der Funktion und der Ableitung einer Funktion. — 3. Naturwissenschaftliche Beispiele für Ableitungen von Funktionen. — 4. Aufgabe der Differentialrechnung. — 5. Differentiation der rationalen und trigonometrischen Funktionen. — 6. Inverse Funktionen. Differentiation derselben. — 7. Höhere Ableitungen. — 8. Maxima und Minima. — 9. Der natürliche Logarithmus und die Exponentialfunktion. — 10. Partielle Ableitungen. — 11. Der Mittelwertsatz und seine Anwendungen. — 12. Einfach unendliche Kurvenscharen. Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung. — 13. Mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme. — Zweiter Teil: **Integralrechnung**. 1. Die Grundformeln der Integralrechnung. — 2. Die Technik des Integrierens. — 3. Integration mittels Partialbruchzerlegung. — 4. Trennung der Variablen. — 5. Vollständige Differentiale. — 6. Gewöhnliche Differentialgleichungen zweiter Ordnung. — 7. Bestimmte Integrale. — 8. Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik. — **Anhang**. Taylorsche Reihenentwicklungen. — Stetige und unstetige Funktionen.

Die Bestimmung dieses Werkes als Einführung in die höhere Mathematik für Naturforscher und Ärzte hat seine Bedeutung in bezug auf die Auswahl und auf die Behandlung des Stoffes. In der Behandlung des Stoffes ergibt sich für die Strenge und Exaktheit der Definition und Beweisführungen durch praktische Rücksichten eine Grenze nach oben, durch den Zweck des Buches aber natürlich zugleich eine Grenze nach unten. Die richtige Mitte zu treffen hat sich der Verfasser angelegen sein lassen in der Überzeugung, daß die Naturforscher die höhere Mathematik nicht allein wegen ihrer naturwissenschaftlichen Anwendungen studieren, sondern sich auch eine gewisse geistige Schulung, eine Verschärfung der Denkweise davon versprechen. Den Mittelpunkt des Buches bilden die Kapitel über die mathematische Methode in den Naturwissenschaften, um die sich alles Vorhergehende als Einleitung, alles Folgende als Programmausführung gruppiert. Beispiele aus der Physik, Chemie, Physiologie, Serologie zeigen, wie die Anwendung der mathematischen Methode im konkreten Falle geschieht. So wird das Buch, das in Anlage und Durchführung beachtenswerte eigene Wege geht, wirklich das Lehrbuch der höheren Mathematik für Naturforscher und Ärzte zu werden berufen sein.

Einführung in die botanische Mikrotechnik. Von **Hubert Sieben,** Techniker am Botanischen Institut der Universität Bonn. Mit 19 Abbildungen im Text. (96 S. kl. 8°.) 1913. Preis: 2 Mark, geb. 2 Mark 60 Pf.

Inhalt: Zur Einführung. Von Prof. Fitting. — 1. Fixieren. (Zweck des Fixierens. Vorprüfung des Materials. Zeitpunkt des Fixierens. Allgemeine Maßregeln für das Fixieren. Fixiermittel. Fixiergemische.) — 2. Das Auswaschen. — 3. Das Anfbewahren der Objekte. — 4. Entwässern. — 5. Das Durchtränken mit Paraffin. — 6. Das Einbetten in Paraffin. — 7. Einbettung sehr kleiner Objekte. — 8. Das Mikrotom. — 9. Die Herstellung der Schnitte. — 10. Das Aufkleben der Schnitte. — 11. Befreien der Schnitte vom Paraffin. — 12. Das Färben. — 13. Das Konservieren der gefärbten Präparate. — 14. Umfärbung. — 15. Praktische Anweisungen für den Anfänger. — Anhang: Tabellarische Übersicht der wichtigsten Fixier- und Färbemittel. Instrumentarium des Arbeitstisches. — Sachregister.

Der Verfasser stellt in diesem Büchlein die im Bonner botanischen Institut seit Jahrzehnten bewährten Verfahren der Mikrotomtechnik sehr genau und allgemeinverständlich dar, so daß auch der wenig Geübte und der Anfänger die Handhabung versteht und zugleich eine Reihe von Rezepten und Vorschriften bekommt, die ihn mit der technischen Seite der botanischen Cytologie bekannt machen. Die weitesten Kreise der botanischen Interessenten werden dieses Büchlein gern als Führer gebrauchen.

Mycologisches Centralblatt, Bd. II, Heft 5.
Ausgegeben am 17. April 1913.

Conjugation in the heterogamic genus *Zygorhynchus*.

By

A. F. Blakeslee,
Carnegie Station for Experimental Evolution, Cold Spring Harbor, N. Y.

(With 2 plates.)

As is well known, sexual reproduction in the *Mucorineae* is brought about by the union of gametes cut off from hyphae which have met and swollen at their points of contact. In most of the forms investigated, these gametes are morphologically essentially equal. In a few hermaphroditic genera, however, there is a marked and constant difference in size between the gametes which unite to form the zygospore. Judging from the conditions in higher forms, the larger gamete in these mucors has been considered the female and the smaller the male. *Zygorhynchus* is the best known form of these heterogamic species and its method of conjugation has been found by the writer as well as by most students of the group, to be in general the same as that characteristic of other mucors except for the difference between the gametes. Recently, however, Gruber [1]) and also Atkinson [2]) have called in question the usual account of of the process of conjugation in *Zygorhynchus*. Since their observations are at variance each with the other as well as with those of the writer it seemed desirable to make a careful restudy of conjugation in *Zygorhynchus*, especially in view of the fact that heterogamic species have been made the basis of a paper on conjugation now in process of publication.

1) E. Gruber, Einige Beobachtungen über den Befruchtungsvorgang bei *Zygorhynchus Moelleri* (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1912, **30**, 126—133).

2) G. F. Atkinson, The Morphology of *Zygorhynchus* and its Relation to the *Ascomycetes* (Science N. S. 1912, **25** [26. Jan.], 151). — A letter to the writer from Prof. Atkinson outlines the results of his more recent study of *Zygorhynchus* as follows: "Studies on the cytology of conjugation in *Zygorhynchus heterogamus* and *Z. Moelleri* by the aid of microtome sections, during the past year and which are still in progress have convinced me that I was in error in my interpretation of the sexual process in *Zygorhynchus* published in a note in Science N. S. 1912. This note was to the effect that the sexual apparatus was similar to that of Monascus, a female branch with a trichogyne in conjugation with a male branch I was led to this interpretation because of the fact that the female branch, in the form of *Z. Moelleri* which I studied usually, and in *Z. heterogamus* often, applies its tip to the side of the male branch before any outgrowth or sign of a gamete appears on the latter. I have now found that in such cases the small male gamete grows out from the male branch after contact and pushes the female branch away. I wish therefore to retract the interpretation of the sexual apparatus of *Zygorhynchus* given by me in the note above referred to."

Gruber, in the paper already mentioned, states that he investigated sectioned material of *Z. heterogamus* and *Z. Moelleri* and in addition with the latter species followed the process of conjugation in living material under the microscope. Consecutive figures showing the development of individual zygospores, however, are not given. His figure 1 corresponds to our figure 2 and correctly gives an early stage where the more vigorous zygophore has bent around and applied itself to the more delicate filament. His figure 2 represents a later stage and resembles in appearance the condition shown by our figures 7, 13 and 22. We shall use our figure 22 in explanation of his interpretation. From the delicate filament (fig. 22 *a*), according to his account, a large progamete grows out, pushing away the larger zygophore (*b*) and soon cuts off by a basal cross wall a large female gamete (*c*). At this stage a violent motion of the protoplasm in the conjugative apparatus is reported. The writer, however, has been unable to discover any decided movement of the living protoplasm directly connected with zygospore formation. The swollen end of the larger zygophore (*b*) is considered the male progamete since Gruber believes he has found evidence from sectioned material that fertilization consists in a squirting in of a mass of protoplasm from *b* into his female gamete (*c*). The line separating what are really the gametes (*m* and *f* in our fig. 21), he would hold was usually at least only a partial wall showing itself as a temporary ridge inside his female gamete (*c*).

Our studies on living and stained material of *Z. heterogamus*, *Z. Moelleri*, as well as of *Z. Vuillemini* (which, however, is not figured) have convinced us that Gruber has fallen into error in interpreting the process of conjugation in the genus *Zygorhynchus* on account of the difficulty usually experienced in following the process in living material as well as on account of the difficulty in finding an abundance of the early stages of development.

The writer[1]) has already given the following account of conjugation in *Z. Moelleri* using stained material. The figures given refer, however, to the present paper. "In the simpler case illustrated by the more common made of conjugation, a terminal portion of an erect hypha is distinguished by a septum from the portion below. Immediately beneath this septum is produced a branch which, growing upward, recurves to meet the side of the slender zygophoric filament cut off by the septum already mentioned (figs. 1, 9, 16). The two zygophores are from the beginning unlike in character as well as in origin. While the first, which contains but a small amount of protoplasm that becomes massed at the point of contact with the other, undergoes no further development, the second, which has arisen immediately below it, is from the outset richly supplied with dense protoplasm. Immediately after contact a progamete is developed as a perpendicular outgrowth from the slender erect zygophore, and in juxtaposition to this a progamete is formed by the terminal enlargement of the more vigorous zygophoric branch (figs. 2, 10, 17). In each of these progametes a transverse septum is formed, distinguishing the gametes which are unequal in size, the larger being formed on the side of the vegetatively more vigorous zygophore (figs. 4, 11, 21). This

1) Sexual Reproduction in the *Mucorineae* (Proc. Amer. Acad. Arts and Sciences 1904, **40**, 205—319).

difference in size is always distinct, though in some cases less marked than in others. The contents of the two gametes become united through the disappearance of the intervening wall, and the zygote here formed (figs. 7, 13, 22), by the gradual enlargement of the two cells thus united, assumes the shape of a mature zygospore (figs. 8, 15, 24). The supply of nutrient for this ripening process comes almost entirely by way of the more vigorous zygophoric branch, and, although the stretched wall of the larger gamete makes up the greater part of the outline of the zygospore, still the stretched wall of the smaller contributes to it. Although it may show a certain tendency in this direction, the condition here is thus not comparable to an oogamous fertilization where the male gamete furnishes protoplasm to, but forms itself no essential part of, the mature oospore."

It does not seem necessary at the present writing to change the account of conjugation already given.

In the usual method of obtaining stages of development by taking material from a young culture and examining it stained under the microscope, it is extremely difficult to find the earlier stages. Attempts to follow the development in living material in the ordinary 1 inch VAN TIEGHEM cell culture are difficult from the small amount of nutrient in the hanging drops of agar. Moist chambers made of Syracuse watch-glasses, 2 inches in diameter, and PETRI-dishes, 4 inches in diameter covered with number 2 covers cut from thin sheets of glass, give much better results. Sufficiently numerous drops of the nutrient agar are placed on the under side of the cover to counteract the tendency shown by the aerial hyphae to dry up despite the presence of water in the bottom of the culture dish. The mycelium grows rapidly to the edge of the nutrient drop and out for a short distance upon the glass itself where it produces zygospores in abundance. Many will be found so near the surface that their development can be followed under the 4 mm objective.

In practice, a considerable number of the earliest stages are marked on the glass and camera lucida drawings made of each at various times throughout their development. Some become covered over by other hyphae, while some dry up or touch the drops of condensed moisture on the glass or abort for other reasons If, however, a sufficient number are watched at the same time, there is no great difficulty in securing a complete series of stages for several conjugations from the same culture. Figures 1—8 and 9—15 were thus obtained and show the development respectively of *Z. heterogamus* and *Z. Moelleri*. It will be noted that the process is relatively rapid at first and this fact probably accounts for the difficulty most observers have experienced in finding the early stages of development.

It is needless to say that camera drawings of hyphae in the air at some distance from the cover glass cannot be expected to be as accurate in outline as those made from mounted material. They do, however, show with fidelity the succession of the stages figured.

In living material again it is difficult to be certain of more than surface markings. Mounted material is therefore necessary to determine the completeness of the cross walls, The cover of a large moist chamber culture which shows stages in conjugation may be conveniently inverted and used directly as an object slide. If a mixture of equal parts alcohol and glycerine colored with eosin be added, the protoplasm will be strongly

plasmolized and the cell walls will be rendered more distinct in consequence. It is less easy to induce the protoplasm to withdraw from the wall separating the two gametes than from the other walls of these cells. This is especially true of the smaller gamete. It has been accomplished in a sufficient number of cases, however, to leave no doubt in the writer's mind that there are two gametes which are definitely separated by a continuous cross wall as shown in fig. 20. There seems no doubt also that these two gametes which plasmolize into two separate masses of protoplasm unite later by the dissolution of the intervening cross wall into a single cell the contents of which now plasmolize into a single mass as shown in fig. 23.

Explanation of Plates.

Figures in plates I and II were outlined with the aid of a camera lucida. half were all viewed through a 4 mm objective and have been reduced to about one They in reproduction. Surface sculpturing on mature zygospores is not represented.

Plate I. *Zygorhynchus heterogamus.*

Figures 1—8. Consecutive stages in zygospore development in living material from moist chamber culture. Drawings were made at times indicated.

Plate II. *Zygorhynchus Moelleri.*

Figures 9—15. Stages in zygospore development in living material from moist chamber culture.

Figures 16—24. Stages of zygospore development taken from stained and mounted material. Outlines of cell walls only are represented, except in figures 20 and 23 where plasmolized cell contents are shown in stippling. *a* Branch which has given rise to male gamete; *b* Branch which has given rise to female gamete; *c* Zygote formed by union of male and female gametes; *m* Male gamete; *f* Female gamete.

On the Morphology and Development of *Phoma Richardiae* n. sp.

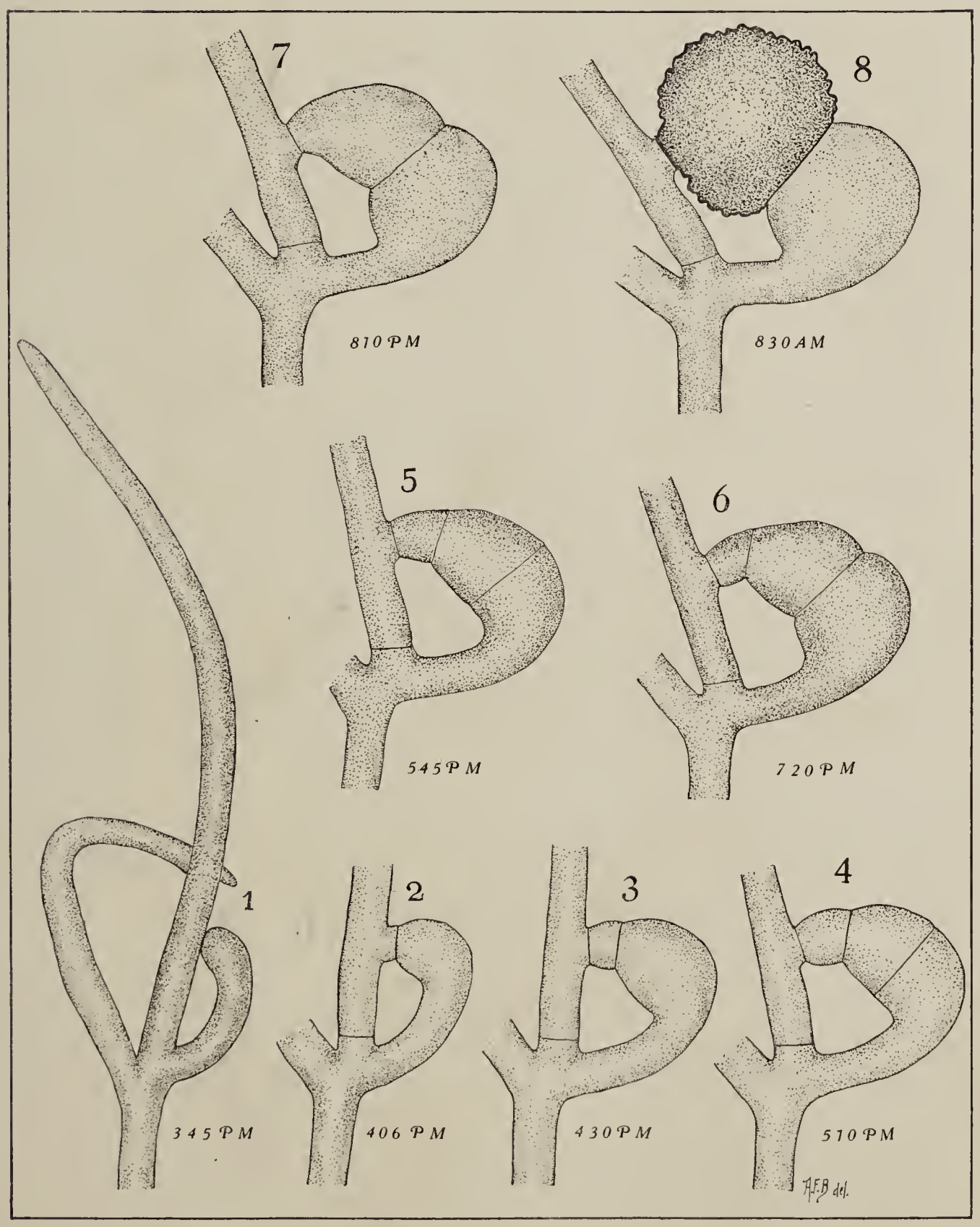
By

W. B. Mercer, B. Sc.

(Vans Dunlop Scholar, University of Edinburgh.)

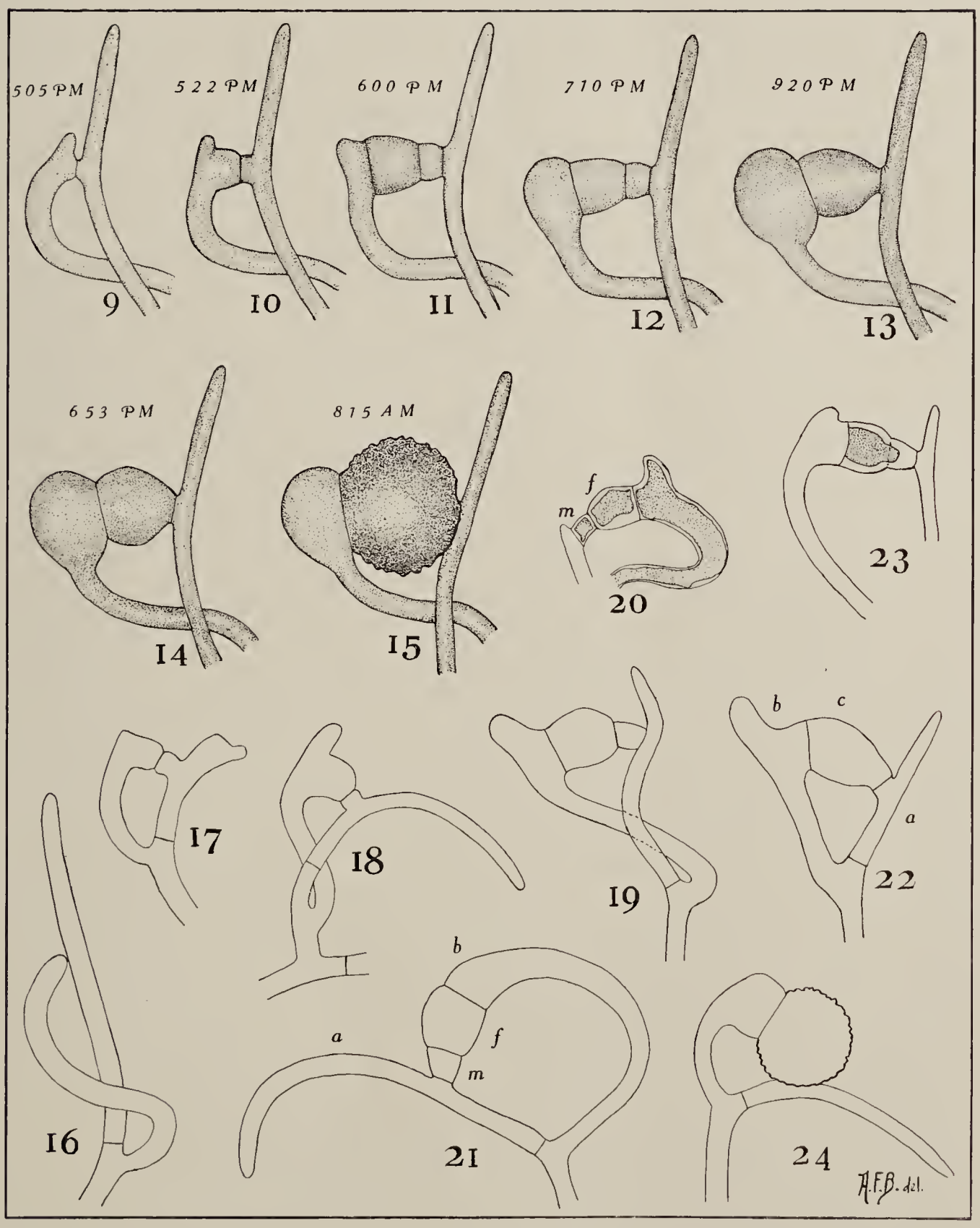
(With 6 Textfigures.)

In a group of *Calla*-plants under glass-house cultivation isolated leaves, partially or wholly in a state of decay, are usually to be found. Sometimes the decaying area is sharply marked off from the rest of the leaf; sometimes the transition from sound to unsound tissue is very gradual. The unsound area is usually situated peripherally; at times however it is represented by a round or oval area in the middle of the leaf, wholly surrounded by healthy tissue. In the examination of such unsound leaves, numerous fungi have been met with, notably species of *Hormodendron*, *Alternaria*, *Macrosporium*, *Penicillium* etc. Together



Blakeslee.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Blakeslee.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

with these, in one instance, *Phoma*-like pycnidia occured. In pure cultures the last-named developed secondary fruit forms; and as it seemed possible that this fungus was of a parasitic nature, an investigation into the morphology and physiology of the species was undertaken. The work was suggested by Prof. Dr. H. KLEBAHN, and has been conducted under his supervision in the Botanische Staatsinstitute, Hamburg.

I should like at the outset to express my thanks to the Director of the Institute for the use of the Laboratory and materials, to Prof. Dr. BRICK, Station für Pflanzenschutz, Hamburg, for assistance in connection with the literature, and especially to Prof. KLEBAHN for the constant advice and assistance he has so kindly afforded me throughout.

The fungus was first cultivated on plum-juice agar [1]); pycnidia, extruding single-celled hyaline spores were quickly formed; later on chains of brown, pear-shaped conidia were developed on the mycelium and around the masses of extruded pycnospores, while gemma-like structures appeared in the agar.

Subsequently moist-chamber, PETRI-dish, and tube cultures were made on a variety of media, minor differences being observable in the various cultures.

The drawings have all been made by the aid of the camera lucida.

1. The mycelium.

The best growth has been obtained on plum-juice agar. It will be convenient therefore, to describe first the appearance of the mycelium on this medium. In a moist-chamber culture a central mass of intertwined hyphae arises around the point of inoculation, from which main branches radiate, giving off smaller branches in all directions (Fig. 1, *1*). Side walls 12—25 μ apart are laid down 0,3—0,4 mm behind the growing point. Commonly a hypha forks two or three times in front of the first cross wall; but branches also arise further back. The pycnidia tend to form more or less in a circle in the central mass of mycelium, and in lines along the main branches. The young mycelium is at first colourless or very pale green, and contains numerous spherical oil-drops. The branches are slightly constricted at their points of origin. Fusions of hyphae occur frequently, especially towards the edge of the agar drop (Fig. 1, *2*, *3*). As age increases many of the cells become barrel-shaped or distorted, assume a yellowish colour and their oil drops often run together (Fig. 1, *4*); the agar also assumes a darker colour. As the mycelium dies its protoplasm becomes concentrated in short stretches, the cells of which are usually irregular (Fig. 1, *5*, *6*).

PETRI-dish cultures show marked concentric rings, due to the formation of numerous and scanty pycnidia respectively in alternate rings of

---

1) Plum agar. Half a dozen dried plums were boiled with 500 ccm water for 2 hours. The solid matter was then filtered off and 20 g agar, previously purified by MACÉ's method (Traité pratique de Bactériologie, Paris 1889) were added. The mixture was boiled for half an hour, and then filtered in steam till the filtrate came through clear — a process extending over about a day and a half. The filtrate was made up to 1000 ccm, filled into SOXHLET-bottles, and again sterilized. For moist chamber cultures it was found convenient to dilute with an equal volume of water. The medium is slightly acid.

growth. The resemblance to the cross-section of an oak stem is striking, the vessels of the wood being here represented by pycnidia.

Mouse-grey aerial or "luft"-mycelium is formed scantily all over the dish, being most plentiful where the layer of agar is thickest; the amount varies with temperature, cultures kept at 12° C developing considerably more than those kept at 19° C, or 28° C. The general growth on other agar media which have been used, viz-Salep [1]), Horse-dung [2]) and *Calla*-leaf [3]) is very similar to that on plum agar. Concentric rings of growth occur on all. On Salep agar the mycelium is rather thinner than on any of the others (Fig. 1, *7*) and it becomes divided into very short cells with age.

Grown in tap water in moist chambers the fungus produces very thin, but otherwise normal mycelium; pycnidia are produced very slowly.

5% Gelatine containing various food stuffs proved also a fairly satisfactory medium, though growth was in all cases slow. Very broad (8 μ) hyphae were produced on that to which 5% Lecithin had been added (Fig. 1, *8*).

Twigs of various trees cut up and sterilized were also inoculated with the fungus. It was found that the mycelium penetrated right through the wood, running mainly with the grain; on the outside, pycnidia were produced in abundance. The greatest irregularity in the cells of the mycelium was met with in tube cultures on potato. The amount of oil secreted in the hyphae was also striking here. In some cases the cell lumen was completely filled with this substance (Fig. 1, *9*).

Various other solid media were tried e. g. Banana, Carrot, Radish, Rhubarb, Apple, Asparagus — but the growth presented no marked peculiarities on any of these substrata.

2. The pycnidia.

These are typically round or pear shaped, with a circular mouth: but there are very great variations in size and shape on all media. They may be oval, or almost linear, or highly irregular in outline, while the diameter varies between 25 μ and 200 μ. Taking however those produced in cultures on *Calla*-leaf as the most normal (Fig. 1, *10*), the diameter when fully ripe may be put at 120—150 μ, that of the mouth at 20 to

---

1) Salep-agar. 30 g agar, purified as before, were boiled for half an hour with a litre of water. 9 g Salep powder (Bernard, Rev. Gén. de Bot. 1904, **16**, 408) were likewise boiled half an hour with a similar quantity of water, made up again to 1000 ccm, and mixed with the agar solution. Further food materials, according to Klebahn's method, were then added, viz:

Glucose	1 g	NH_4NO_3 $(NH_4)_2SO_4$ $FeSO_4$ $MgSO_4$	Trace.
Tartaric acid	0,2 g		
KH_2PO_4	0,2 g		

The mixture was then boiled for a further half hour, filtered, and stored in the same manner as with plum agar (vide Klebahn, Jahrb. f. Wissensch. Bot. 1905, **41**, 488). The medium is practically neutral.

2) Horse-dung-agar. A decoction of horse dung to which 2% of pure agar was added.

3) *Calla*-leaf-agar. Abont 10 g of *Calla*-leaf boiled with 100 ccm water and 2 g agar added to the filtrate.

30 μ. On the majority of media the mouth does not project, at most a mere rim round the edge being present. On *Calla,* however, a short distinct neck, notable in the earlier stages by reason of its dark colour, is usually present (Fig. 1, *10, 11*).

When ripe the wall, which consists of very irregular cells, is brown-black, or black. A number of loose hyphae are scattered over its surface; in some cases — notably in potato cultures — they are congregated around the mouth, while in others they radiate from the base.

Very commonly two or more pycnidia fuse together, producing a compound fructification with more than one mouth.

In agar-cultures the pycnidia are formed in the aerial mycelium, on the surface of, and immersed in the agar. Spores are extruded even from those immersed.

Temperature has considerable effect upon pycnidia formation. Cultures on plum agar kept at different temperatures yielded the following results:

Temp.	No. of pycnidia per area **a**	Avge. diam. of pycnidia
12° C	1,5	0,1 —0,15 mm
19° C	2	0,1 —0,2 mm
28° C	14	0,03—0,05 mm

The culture kept at 28° C was remarkable in that pycnidia were formed immediately behind the growing points. At ordinary room temperatures and below, this does not occur; during the growth of the culture a peripheral band of hyphae some 3 mm broad, as yet sterile, is always to be seen.

3. Development of pycnidia.

The immediate forerunner of a pycnidium is a solid mass or primordium, which may arise by one of two methods designated by VON TAVEL [1]) Symphyogen and Meristogen respectively.

Symphyogen. Development of the primordium was followed by means of moist-chamber cultures. An agar drop was inoculated with spores of the fungus, and as soon as pycnidia began to develop — about 48 hours later — a favourable one was selected and its position marked by a circle drawn on the cover glass. The young pycnidium was then observed every few hours and drawings made with the camera lucida.

Hyphae in a particular part of the mycelium become closely woven together, branching profusely. Some of the branches remain short, while others grow out as vegetative hyphae, their bases only contributing to the interwoven mass (Fig. 1, *12, 13*). In a short time all that can be seen is a great number of loosely woven hyphae surrounding a central tighter mass, which begins to assume a pseudoparenchymatic appearance (Fig. 1, *14*). At this stage, which, in the case of the first formed pycnidia occurs some 24 hours after formation commenced [2]), groups of spores whose origin

1) Vergleichende Morphologie der Pilze (Jena 1899, G. FISCHER).
2) The later formed pycnidia develop more slowly.

cannot be seen may usually be found among and outside the loose hyphae (lower part of Fig. 1, *14*); the central mass also begins to assume a yellowish colour. As development proceeds the central mass enlarges, the surrounding network of hyphae is to a great extent absorbed, and the peripheral cells become sharply differentiated, their colour changing through pale yellow and brown to black.

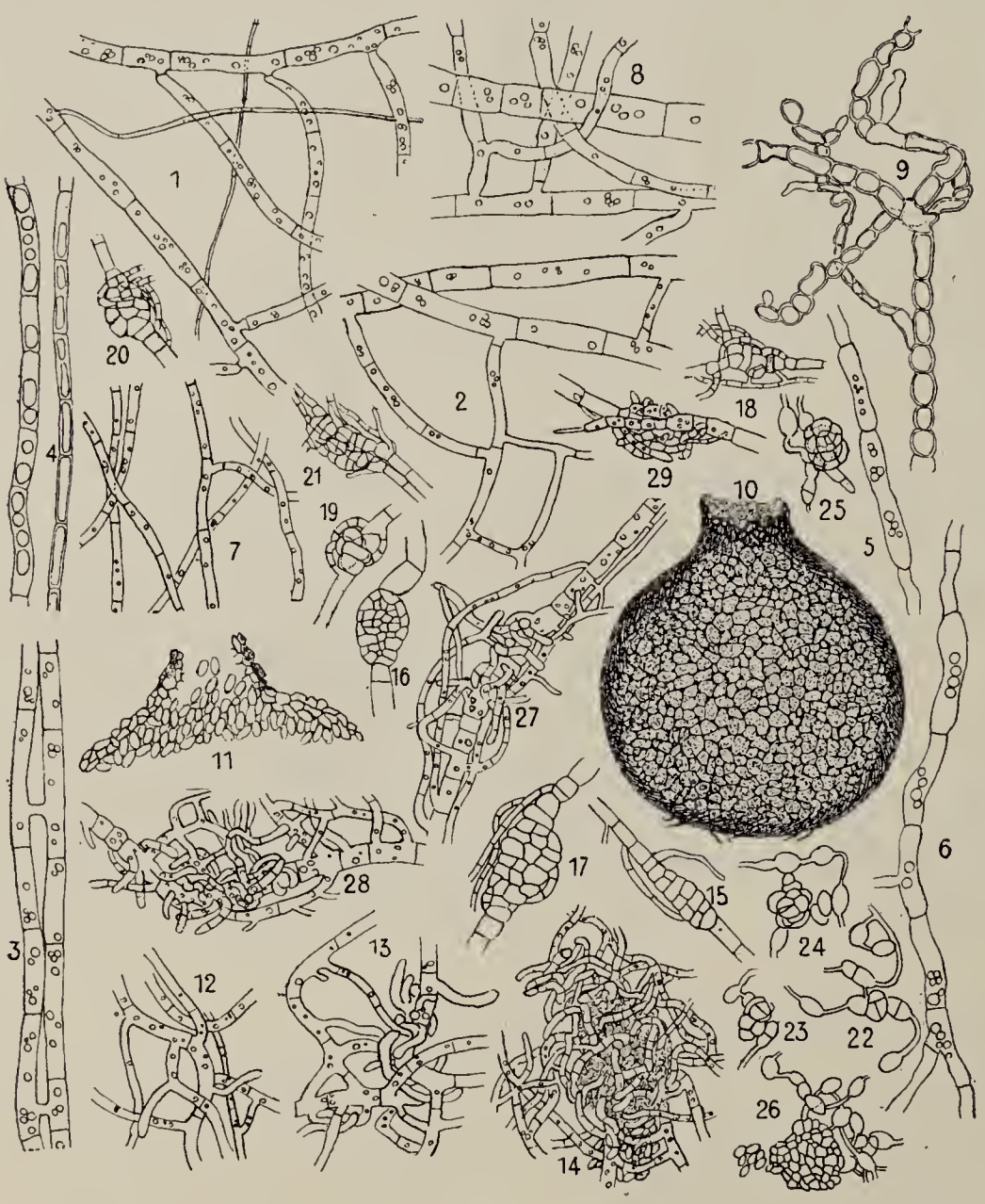


Fig. 1. *1* Mycelium on plum agar. — *2*, *3*: Fusions of hyphae. — *4*: Old hyphae with large oil drops. — *5*, *6*: Isolated stretches of living hyphae in old mycelium. — *7*: Mycelium on Salep agar. — *8*: Mycelium on Lecithin-gelatine. — *9*: Mycelium on Potato. — *10*: Pycnidium on surface of sterilized *Calla*-leaf. — *11*: Section of upper part of same. — *12—14*: Evolution of symphyogen pycnidium on plum agar. — *15—21*: Devoloping meristogen pycnidia on Salep agar. — *22—26*: Pycnidia developing from pycnospores in Cane Sugar solution. — *27—29*: Pycnidia developing by intermediate methods. — Fig. *1—8* = $^{353}/_{1}$, Fig. *9—29* = $^{263}/_{1}$.

Meristogen. This method of formation is confined to late formed pycnidia. Development is much slower than in the former case. In moist chambers extremely few primordia arise in this manner, and these rarely develop into pycnidia. Though the earlier stages in the evolution of a number were followed in the same manner as for the symphyogen, no case was met with which completed its development. Evolution, therefore, has been traced by a comparison of examples in different stages of development occurring in moist-chamber and Petri-dish cultures.

The main part of the primordium is derived from the repeated division and growth of a few adjoining cells of a hypha. At a particular point in a hypha a number of cross walls are laid down at close interwals (Fig. 1, *15*). The short cells so formed swell and divide in all directions; the daughter cells repeat the process, a solid cellular mass being formed (Fig. 1, *16*, *17*). A certain amount of branching usually takes place, the branches being small and divided into short cells which fuse with the cells derived from the division of the main hypha (Fig. 1, *18—20*). The exact amount of assistance the growing mass receives by

this process it is impossible to see; but it appears to be usually small. A number of vegetative hyphae may also arise from the developing mass (Fig. 1, *17, 18, 20*). The primordium becomes eventually more or less spherical or oval.

It is sometimes formed from two hyphae lying close together (Fig. 1, *21*).

This method of development is commoner on some media than others. On plum agar it is rare; on Salep agar, and on 5% Gelatine containing 5% Cane Sugar, however, a considerable number of pycnidia arise in this manner. Pycnidia so formed are notable for their small size — they are rarely more than 50 μ in diameter — and their regularity of outline.

An extreme case of this method of formation was observed where a great number of spores were brought on to a hanging drop of weak potato-decoction gelatine. While a great number of the spores behaved in a manner to be subsequently described, some swelled, and, after producing one or more short tubes, divided repeatedly to form a spherical mass of tissue from which a minute pycnidium was eventually evolved (Fig. 1, *22—26*). During growth a great deal of oil was secreted, and it was sometimes necessary to place the cover slip in Xylol before the structure of the mass could be seen. Sometimes it appeared as though more than one spore contributed to the formation of the primordium (Fig. 1, *23, 24*).

Intermediate methods of formation are common on all media. Indeed, a more or less regular sequence is to be observed in the method of pycnidia formation in a Salep agar culture. The first formed originate through the branching and interweaving of several hyphae (Fig. 1, *12—14*), then follow a great number produced around a single hypha (or two hyphae lying close together) by profuse branching of a few adjoining cells, the branches applying themselves closely to the main strand, and the latter itself dividing to a varying extent (Fig. 1, *27—29*). Later on the primordium is produced mainly by the repeated division of a few cells of one hypha, comparatively few branches assisting (Fig. 1, *18—20*). It is tolerably certain that pycnidia may, finally, be produced solely by the repeated division of contiguous cells, no branches whatever arising therefrom. In development, however, the mass becomes so complex that it is impossible to say whether some of the cells have arisen by branching, or by division; though cases are met with (Fig. 1, *16*), which present every appearance of having been developed solely by the latter process.

In order to observe the changes going on after the cellular mass becomes too complex to see through, cultures were allowed to grow for four or five days in a PETRI-dish on plum agar; pieces of different ages were then cut out, killed and fixed in chromacetic [1]), and embedded in paraffin in the usual way for microtoming. The agar hardened sufficiently to allow of fairly good ribbons 1 and 2 μ thick being cut. Some difficulty was met with in the selection of a suitable stain, as it was necessary to have the cell walls clearly differentiated. Congo-red, followed by Gentian-Violet was eventually used. Congo-red, even in concentrated solution stained the walls too faintly to be satisfactory alone.

---

1) 3 g Chromic acid, 1 ccm Glacial Acetic acid, 99 ccm Water.

The pycnidia in young cultures on plum agar are all formed by symphyogen growth, though they may be formed around a few cells of a hypha which itself divides to a certain extent. In section it is impossible to distinguish by what method the initial masses have arisen.

At first the primordia are solid (Fig. 2, *1*). An internal cavity, frequently of irregular outline, in which the spores are formed, soon arises (Fig. 2, *2—4*). The cavity is not always centrally situated. As the pycnidium increases in size the cavity enlarges and becomes more regular (Fig. 2, *5—7*). In a short time it is packed with spores (Fig. 2, *8*). No differentiation is observable among the cells of the three or four layered wall surrounding the cavity. Towards the apex a mouth arises; which, at first very narrow, gradually widens as growth proceeds (Fig. 2, *7—9*). As the pycnidium approaches ripeness the wall becomes stretched to two or three layers of flattened irregular cells which gradually darken in colour.

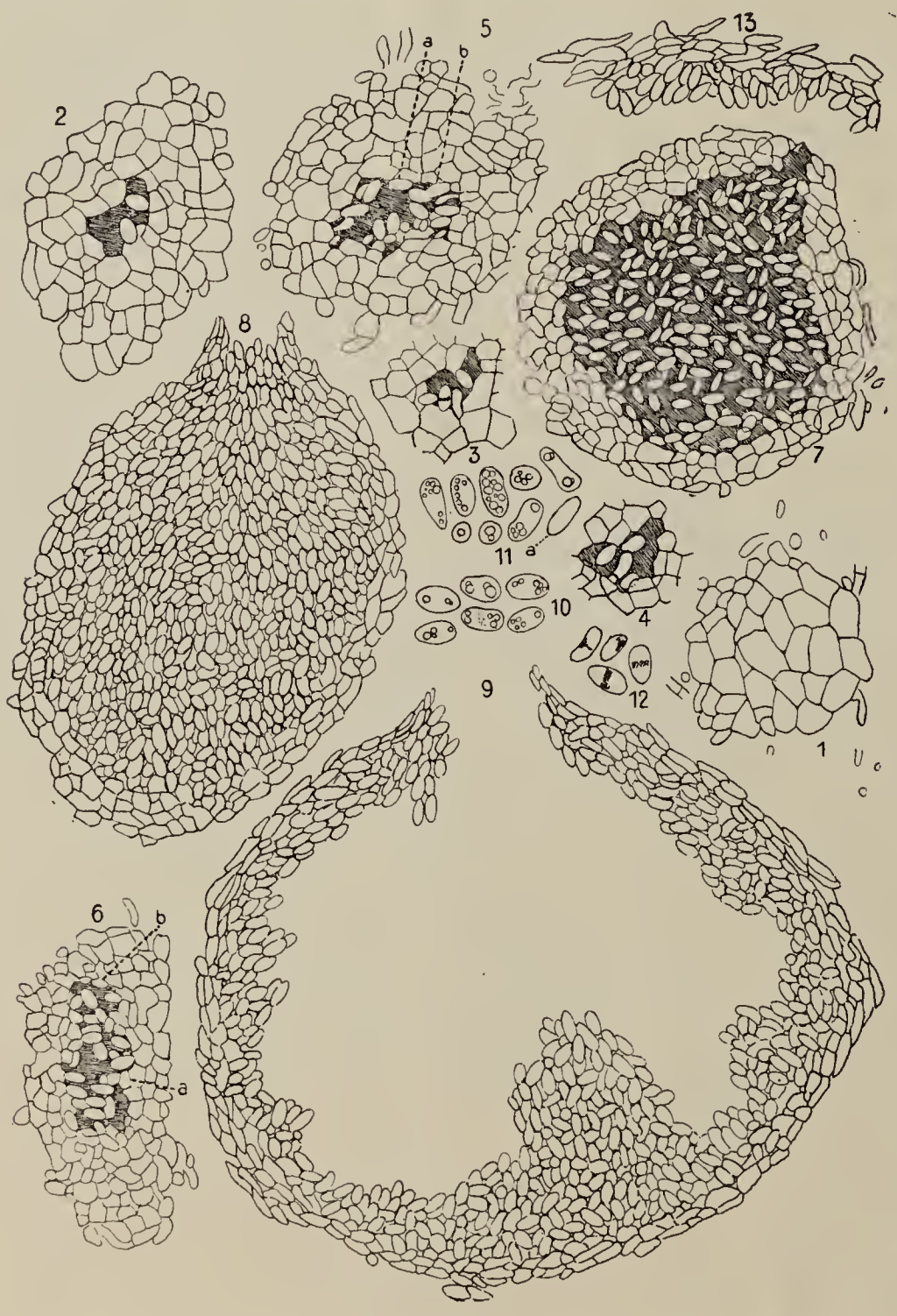


Fig. 2. *1*, *2* and *5—9*: Median longitudinal sections through pycnidia on plum agar in various stages of development (only a portion of the spores — which completely fill the cavity — shown in *9*). — *3*, *4*: Central part of very young pycnidia. — *10*: Typical pycnospores. — *11*: Variations of same. — *12*: Pycnospores stained with Safranin. — *13*: Wall of pycnidium on Potato. — Fig. *1—9* = $^{510}/_{1}$; Fig. *10—12* = $^{608}/_{1}$.

The exact manner in which the spores arise is not easy to see; indeed it is only possible in very young pycnidia. In development the cavity soon becomes so packed with spores that, even in sections 1 μ thick, it is impossible to see the exact connection between spore and wall, and often difficult to tell whether a particular cell represents spore or wall (Fig. 2, *8*, *9*). In the very young stages half formed spores are comparatively seldom met with; and the spores often lie with their long sides in contact with wall cells (*a*, *b*, Fig. 2, *5*, *6*). These facts for a time

led me to the belief that the spores were not formed by a process of budding, but by division and rounding off of the wall cells. Examination of a larger number of young pycnidia, however, disposed of this idea, since several were found in which spores in the process of budding off were discovered (Fig. 2, *3—5*). Here and there spores which appear bicellular are occasionally found in a young pycnidium (Fig. 2, *3*). I have never seen this in a pycnidium which has reached any considerable degree of development, and only once or twice in very young pycnidia.

In discussing the changes which the wall surrounding the spore cavity undergoes during growth, it may be noted in the first place that it expands greatly, and that the number of cell layers of which it is composed, diminishes (comp. Fig. 2, *2* with *8*, *9*). Expansion might be brought about by division of the cells, by rearrangement, or by a combination of the two methods. But cell division alone could not lead to a thinning of the wall. A certain amount of separation and rearrangement of the cells must go on, and they must be comparatively loosely bound together to allow of this process — a view which is rendered all the more tenable by the fact that the tissue-like mass owes its origin to the interweaving of hyphae. The wall is best regarded, therefore, as a more or less mobile aggregation of cells; not, as it appears in section, as a firm pseudoparenchyma. The production of a spore cavity in the once solid mass, and of a mouth in the once continuous wall, is no doubt referable to this mobility of the cells. There is no sign of disorganisation of the cells in either case, nor, in the latter case, of tearing such as occurs in the formation of some pycnidia mouths. Here the mouth is formed gradually, and, like the spore cavity, opens wider as growth proceeds (Fig. 2, *7—9*). This is precisely what would occur if it owed its origin to separation of the cells. In some cases formation may be assisted by the presence of the packed spores in the cavity; but the mouth is often formed before the accumulation of spores within is very dense (Fig. 2, *7*).

Mere rearrangement of the cells, however, could not account for such a great expansion of the wall as occurs (comp. Fig. 2, *2* and *9*). New cells must be added. Now it was observed in tracing the early evolution in moist-chamber cultures, that the central mass continually adds to its bulk during growth, by the absorption of hyphae from the outside. No doubt this process accounts, in part at least, for wall expansion. Either hyphae from the outside push in between the already existing cells, or, what amounts to the same thing, the primary cells push outwards, gradually enclosing peripheral hyphae among themselves.

The irregular size and shape of the wall cells and the fact that, as the pycnidium ripens, they become flattened, make it difficult to compare them in different stages of growth. Flattening, however, seems to take place chiefly late in life (comp. Fig. 2, *7*, *8* and *9*) and comparison of Fig. 2, *1—8* shows that the cells do, on the whole, become smaller as development proceeds. It is probable therefore that the process of cell division which assists in the formation of the primordium in some cases, is instrumental at a later period in aiding wall expansion.

The meristogen pycnidia are produced in too small numbers and are too much intermingled with symphyogen to make the task of picking them out separately and trying to follow their evolution in the later stages,

a practicable one. From the small number I have been able to examine, however, their development appears to be similar to that described for the symphyogen.

Perhaps the chief interest attaching to the pycnidia lies in the development of the primordium. The majority of the pycnidia whose evolution has heretofore been studied, form their primordia in one of the two ways. Thus it arises by the weaving together of hyphae in *Diplodia mamillana* [1]) and in the *Graphiola* [2]) studied by Alfr. Fischer.

Meristogen growth, however, appears to be commoner — e. g. *Pycnis sclerotivora* [3]), *Curcurbitaria elongata* [4]), *Curcurbitaria Platani* [4]), *Leptosphaeria Doliolum* [1]), *Fumago vagans* [5]). The extreme case of the formation of the pycnidium by division of the spore, finds a parallel in the direct development of pycnidia from ascospores of *Curcurbitaria Platani* [3]), when brought on to gelatine.

Zopf [5]) has shown that pycnidia of the same fungus may arise by either of these methods. The resemblance of the pycnidia on *Calla* fungus, in form and development, to the "Gewebefrüchte" of *Fumago vagans* is striking. In both cases the general construction of the fruit is simple, there are no sterigmata, and there is no differentiation among the wall cells; the two differ only in that the pore is formed in *Fumago* by gelatinisation of the apical wall cells, whereas this does not occur with the *Calla*-fungus. They both stand in marked contrast to the more highly evolved types such as *Septoria apii* [6]), *Phoma apiicola* [6]), *Curcurbitaria Laburni* [7]), *Septoria atriplicis* [8]) etc. in which the spores are borne on sterigmata, and the wall shows two types of cells, an outer, darker, layer and lighter isodiametrical cells towards the inside.

Though the earlier stages in the evolution of the pycnidium of the *Calla*-fungus present some similarity to that of *Thelebolus stercoreus* [9]), there is no primary "fertile cell" as in that fungus. Indeed *Thelebolus* would seem to be an isolated case of such a method of formation.

4. The pycnidial spores.

The spores are colourless, oval, or egg shaped, 6—7 μ long, and 4 μ broad. Oil is characteristically present as two or three drops towards each end (Fig. 2, *10*). Occasionally they are flattened, spherical, or irregular in shape (Fig. 2, *11*). Elongated spores with little or no oil are sometimes met with (Fig. 2, *11a*): they do not, however germinate.

1) Bauke, Beiträge zur Kenntnis der Pycnidien (Nova Acta **38**, Nr. 5, p. 443).
2) Fischer, Alfr., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Graphiola* (Bot. Ztg. 1883).
3) v. Tafel, E., Beiträge zur Entwicklung der Pyrenomyceten (Bot. Ztg. 1886).
4) Eidam, Über Pycnidien (Bot. Ztg. 1887).
5) Zopf, Die Conidienfrüchte von *Fumago* (Nova Acta **40**, Nr. 7).
6) Klebahn, Krankheiten des Selleries (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1910, **20**, H. 1).
7) Tulasne, Select. Fung. Carpologia II, p. 215.
8) Frank, Handbuch der Pflanzenkrankh., 2. Aufl., **2**.
9) Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie 1891, H. 9, p. 114.

When the spores are stained with Bleu Coton or Safranin, a dark band across the middle — apparently due to a concentration of the protoplasm around a central nucleus — is usually to be seen. This stained patch occasionally lies to one side, and may be of irregular outline (Fig. 2, *12*).

The number of spores produced from one pycnidium is very large, the mass far exceeding in volume that of the pycnidium itself. In examining old cultures it has frequently been necessary to boil them away before the mycelium could be clearly seen. They generally lie heaped around the mouth of the pycnidium as they are extruded, forming at first pale yellow, or in some cases reddish masses. They appear to be embedded in a gelatinous substance which hardens with age; old masses are extremely difficult to disintegrate completely. (Schluß folgt.)

Zur Systematik von *Fusarium nivale* bzw. seiner höheren Fruchtform[1]).

Von Dr. **E. Schaffnit**-Bromberg.

(Mit 2 Textfiguren.)

Die älteste Literaturangabe über *Fusarium nivale*, das häufig auf Wintersaaten, Grasplätzen, Wiesen usw. den sog. Schneeschimmel erzeugt, rührt wohl von E. Fries her. Er beschreibt mit wenigen Worten (Syst. orb. vegetabilis, Lund 1825, p. 317) einen Pilz als *Lanosa nivalis*, der später von Unger[2]), dem zweifellos nach seinen weiteren Ausführungen *Fusarium nivale* vorlag, mit diesem identificiert wurde. Späterhin (1846) diagnosiert Fries nach Ungers Veröffentlichung etwas genauer: „Flocci tenerrimi, arachnoidei, septati, ramosi, intricati, fugaces; sporae ad latera e verrucis enatae, fasciculatae difformes, 1—4 septatae."

Unger hat jedenfalls als erster auch die Conidienfruchtform beschrieben; er weist darauf hin, daß der Pilz zu der Gattung *Fusisporium* oder *Trichothetium* zu stellen sei und hat die Bedeutung des Pilzes als die eines Parasiten erkannt. Die zweifellos unrichtigen Angaben von Fuckel[3]) und Rostrup[4]) haben kein weiteres Interesse. Weit eingehender als die genannten Autoren hat sich Sorauer[5]) mit dem Pilz beschäftigt. Er beschreibt einen Teil der Entwicklungsformen des Pilzes und nennt ihn nach der Form der Conidien und nach seinem Vorkommen unter dem Schnee *Fusarium nivale*. Daß bei Saccardo[6]) bereits eine

---

1) Ausführliches über die Morphologie und Physiologie des Pilzes vgl. Landw. Jahrb. 1912, **43**.

2) Bot. Zeitung 1844, **2**, p. 569.

3) Symbolae mycologic., Wiesbaden 1869, p. 142.

4) Cit. nach Mortensen, Om Sygdomme hos Kornarterne, Kopenhagen, Sep.-Abdr. aus Tidsskrift för Landbrugeis Planteavl. 1911, **18**.

5) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1901, **11**, p. 220 und Landw. Jahrb. 1903, **36**, p. 1.

6) Vgl. Saccardos Sylloge 1892, **10**, p. 726.

gute Art *F. nivale* Cesati beschrieben ist, war Sorauer offenbar nicht bekannt. Sein *F. nivale* ist nun keine einheitliche Art, sondern eine Mischart. Sorauer lag eine solche bei der Bestimmung vor, weil mit *F. nivale* häufiger auch noch andere Arten vergesellschaftet sind. Conidien von einer Länge bis zu 60 μ kommen, wie Ihssen [1]) bereits richtig vermutet hat, bei *F. nivale* nicht vor; die längsten Sporen sind im Durchschnitt bis 25 μ lang.

Die Sorauersche Mischart, in der die gute Art *F. nivale* Ces. enthalten ist, hat nun Lindau wieder als Synonym zu einer von ihm aufgestellten Art *F. nivale* mit dem Autornamen Fries [2]) gestellt und in die Diagnose die von Sorauer angegebenen Sporenmaße übernommen, wodurch diese Art ebenfalls zur Mischart wurde. Da eine zweite Art *F. nivale* nicht bestehen bleiben konnte, hat Lindau weiterhin das Cesatische *F. nivale F. hibernans* [3]) genannt und als fragliches Synonym auch *F. oxysporum* Schlecht. zu diesem gezogen. Da auch *F. nivale* Fries als Mischart nicht bestehen bleiben kann, ist als prioritätsberechtigter Autorname der Name Cesatis, den Saccardo bereits anerkannt hat, anzusehen. Saccardo führt, wohl durch Cesatis Beobachtungen veranlaßt, unter *F. nivale* Ces. als fragliches Synonym auch *F. oxysporum* Schlecht. auf. Durch die Nachprüfung von Originalexsiccatenmaterial war es aber möglich, festzustellen, daß diese Art mit *F. nivale* nichts zu tun hat. Wahrscheinlich stellt sie auch eine Mischart dar, die am besten gestrichen wird. Kaum zweifelhaft dagegen erscheint wieder die Identität von *F. minimum* Fuckel mit *F. nivale.* Nachdem bis jetzt nicht beobachtet worden ist, daß bei *F. nivale* Notformen von Conidien, wie sie infolge von Nahrungsmangel, plötzlichem Wechsel der Luftfeuchtigkeit usw. häufiger vorkommen, scheint es sicher, daß Fuckel solche Notconidien bei der Bestimmung vorlagen. Die von dem Autor angegebenen Maße [4]) stimmen völlig mit der Notform von *F. nivale* überein; auch die Angabe „obscure tri septatis“ weist auf Entwicklungsstadien von *F. nivale* hin. Auf seiner Zeichnung bildet Fuckel die Sporen einfach septiert ab. Er fand offenbar vorwiegend zweizellige und seltener die unter normalen Entwicklungsbedingungen vorkommenden dreifach septierten Sporen. In der Form stimmen allerdings nach der Zeichnung die Sporen von *F. minimum* mit der Notform von *F. nivale* nicht völlig überein. Da man aber seither den Merkmalen der Basal- und Scheitelzelle kaum den Wert beilegte, der ihr für die Diagnose in vielen Fällen zukommt, so glauben wir der Zeichnung allein keine ausschlaggebende Bedeutung beimessen zu sollen; *F. minimum* kann demnach gestrichen und zu *F. nivale* gezogen werden. Die übrigen auf *Gramineen* vorkommenden und in der Systematik beschriebenen Arten kommen als Synonyme mit *F. nivale* nicht in Betracht.

Danach würden sich die systematischen Verhältnisse wie folgt gestalten:

F. nivale Sor.
„ „ Fries } Mischarten; pro part. = *F. nivale* Ces.

1) Centralbl. f. Bact. II, 1910, **27**, p. 48.
2) Rabenhorst, Cryptogamenflora I, **9**, p. 541.
3) Ibid. p. 542.
4) Symbol. Mycol. p. 370, vgl. auch Tafel I.

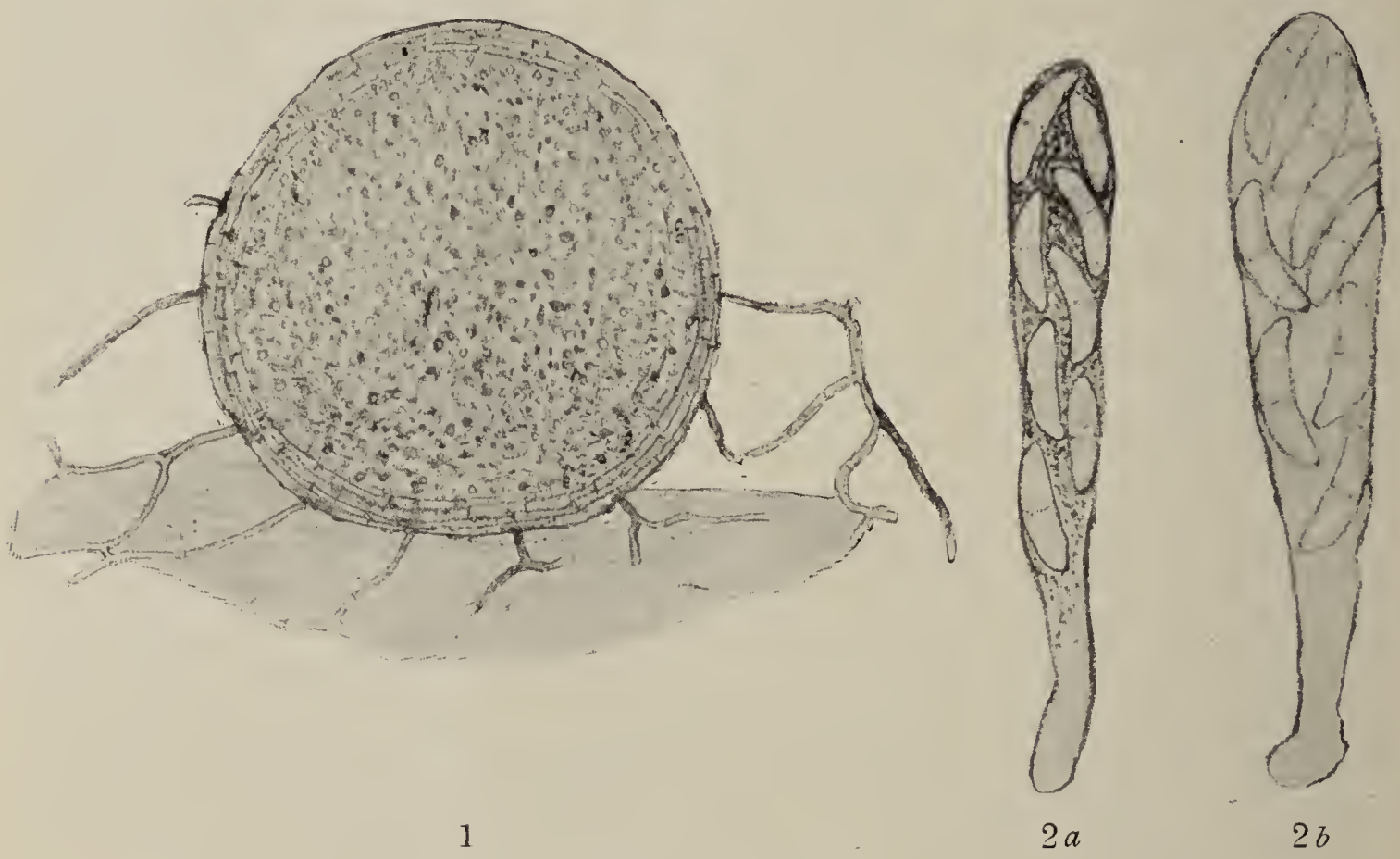
F. hibernans Lindau = *F. nivale* Ces.
„ *minimum* Fuckel = „ „ „
„ *oxysporum* Schlecht. = Mischart.

Was die höhere Fruchtform von *F. nivale* anlangt, so wurde als die zu *F. nivale* gehörige Perithecienform von Ihssen und Lindau *Nectria graminicola* Berk. u. Br. angesprochen. Gegen die Richtigkeit dieser Diagnose drängten sich mir zwar Bedenken auf, weil die Ascosporen von dem bekannten *Nectria*-Typ abweichen und, wenn auch verhältnismäßig selten nicht nur zwei- sondern auch mehrzellige Sporen beobachtet werden. Da Ihssen in seiner Publication aber ausdrücklich angibt, daß Herr Prof. Lindau das ihm seinerzeit übersandte Material mit dem Herbarmaterial des Bot. Museums in Berlin — von diesem durfte wohl angenommen werden, daß es authentisches Material enthalte — verglichen und ebenfalls als *Nectria graminicola* bestimmt habe und da die von mir in der Cultur gewonnene Form nach dem Sporentyp eine zweifellose Übereinstimmung mit der von Ihssen an Pflanzen gefundenen aufwies, ließ ich meine Bedenken wieder fallen. Als ich aber kürzlich eine von Herrn Regierungsrat Appel und Herrn Dr. Fuchs als *Nectria graminicola* angesprochene Cultur sah (die wahrscheinlich wirklich *N. graminicola* ist, deren Conidienform allerdings nicht *Fusarium nivale* sein kann) und mich an dem microscopischen Bild überzeugt hatte, daß es sich mit Sicherheit um eine *Nectria* handelte, wandte ich mich persönlich an Herrn Prof. Lindau, um mir Material aus dem im Bot. Museum als *N. graminicola* determinierten Exsiccat zu erbitten. Herr Prof. Lindau teilte mir aber sogleich mit, daß das ihm von Ihssen zur Prüfung eingesandte Material an der Hand mangelhaften Herbarmaterials im Bot. Museum seinerzeit unrichtig bestimmt worden sei.

Eine *Nectria* ist unsere Schlauchfrucht zweifellos nicht. In bezug auf die Sporen wäre es allerdings möglich, daß schon Berkeley und Broome den gleichen Pilz bei ihrer Bestimmung vor sich hatten, weil die Sporen meist zweizellig sind und die in der Minderzahl vorhandenen mehrzelligen leicht übersehen werden können. Nach den eingehenden Untersuchungen von Weese[1]), der das Originalexemplar aus dem Herbar Kew nachgeprüft und eine Beschreibung gegeben hat, stellt *Nectria graminicola* aber offenbar eine gut characterisierte Art dar und die Identität beider Pilze erscheint völlig ausgeschlossen. Die Bestimmung ergab, daß als einzige Gattung, in welche die vermeintliche *N. graminicola* nach der Farbe der Perithecienhölle, der Sporenform, Septenzahl usw. zu verweisen ist, die Gattung *Calonectria* in Betracht kommt und da die Fruchtform mit den vorhandenen Arten nicht identificiert werden konnte, muß sie als neue Art aufgestellt werden. Ich schlage für diese den Namen *Calonectria nivalis* vor. Um die nicht zutreffenden Angaben in meiner Arbeit richtig zu stellen, muß kurz auf die morphologischen Verhältnisse eingegangen werden. Die Früchte sind kugelig, sitzen oberflächlich dem Substrat auf oder sind, wenn auf thalloider Unterlage entstanden, in dieses etwas eingesenkt und treten meist gesellig auf. Mitunter verwachsen die einzelnen Anlagen so, daß ganze Perithecien-complexe entstehen. Die Höhe der Frucht beträgt 100—300 μ, im Mittel 150—200 μ. Die Fruchthülle ist auffallend dünn, zart, hyalin, ihre Zellen sind zum Teil schwach papillös. Die zahlreichen Asci sind wie die

1) Studien über *Nectriaceen* (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. 1912, **1**, p. 126).

weniger zahlreichen Paraphysen langgestreckt, 50—60 μ lang, 8—10 μ breit und am Kopfende etwas keulig verdickt. Die glatten Sporen sind vorwiegend zweizellig, die 2—3fache Septierung ist erst nach dem Auf-



1 2*a* 2*b*

Fig. 1. Perithecium von *Calonectria nivalis* nov. spec. Vergr. × 200.
Fig. 2. Ascus mit Sporen, Vergr. × 1000. *a*) vor dem Austreten aus der Frucht. *b*) nach dem Quellen der Frucht in Wasser.

quellen der Sporen in Wasser deutlich zu beobachten. Die Maße sind im Mittel:

a) große: Länge = 16,3 μ, Breite = 3,4 μ,
b) kleine: „ = 12,5 μ, „ = 2,7 μ.

In meiner Arbeit gab ich an, daß die Ausbildung des Asci der der Hülle weit voraus eilt, weil sich sehr häufig als Perithecien angesprochene Gebilde beobachten ließen, die keine innere Differencierung aufwiesen. Solche „Früchte“ waren stets auffallend dunkel gefärbt. Bei meinen Nachuntersuchungen ergab sich nun folgendes: Alle diese dunkelgefärbten als Schlauchfrüchte angesprochenen Formen erwiesen sich als massiv. Die auffallend fest gefügte Wandung besteht aus rundlichen bis polyedrischen Zellen, den Inhalt bildet eine hyaline farblose Protoplasmamasse. Diese kugeligen Gebilde, deren Größe 150—300 μ beträgt, sind keine Perithecien, deren innere Differencierung noch aussteht oder aus Mangel an den erforderlichen Ernährungsbedingungen überhaupt nicht erfolgt ist, sondern es handelt sich hier um eine andere noch nicht wesentlich beachtete Erscheinungsform, um sclerotienartige Organe [1]), deren Auftreten wahrscheinlich nach Wollenwebers Beobachtungen noch eine größere Bedeutung

1) Es handelt sich hier sicher um Dauerorgane, die rein vegetativ auskeimen, wie sie meines Wissens in der ganzen Gruppe der *Hypocreaceen* bis jetzt nur von Brefeld (Untersuch. a. d. Gesamtgebiet der Mycologie 1891, Heft 10, p. 187; vgl. auch Heft 4, p. 117) und zwar nur bei der Gattung *Hypomyces* beobachtet worden sind.

für die ganze Gattung *Fusarium* gewinnen wird. Die äußerlich wie Schlauchfrüchte aussehenden Sclerotien habe ich sowohl in der Natur, wie in der Cultur beobachtet und zweifellos lagen sie auch IHSSEN vor, der sie ebenfalls für Perithecien gehalten hat; denn der Autor gibt die Farbe der reifen Früchte gleichfalls als schwarzbraun an und hat ebenfalls solche beobachtet, deren Inhalt noch undifferenciert war.

Calonectria nivalis weist also eine außerordentlich große Vielgestaltigkeit in bezug auf Dauerformen auf. Es sind Schlauchfrüchte, Conidien, Chlamydosporen und Sclerotien vorhanden.

Im übrigen kann ich bezüglich der Morphologie und Physiologie auf die oben citierte Publication verweisen und mich hier auf die Wiedergabe der corrigierten und erweiterten Diagnose beschränken. Sie lautet:

Calonectria nivalis nov. spec.

Syn.: *Fusarium nivale* SOR. p. part. (vgl. Zeitschr. f. Pfl.-Krankh. 1911, **11**, p. 220 und Landw. Jahrb. 1903, **36**, Syll. 18, p. 675).
F. nivale (*Lanosa nivalis*, Syst. Orb. Veget. p. 317, 1925 und Summa Vegetabilium Scandinaviae, Stockholm 1846, p. 495).
F. nivale FRIES p. part. (vgl. LINDAU in RABENH. Cryptogamenflora, Abt. IX, p. 541).
F. hibernans LINDAU in RABENH. Cryptogamenflora, Abt. IX, p. 542.
F. minimum FUCKEL in Symbol. mycol. 1869, p. 370; RABENH. Cryptogamenflora, Abt. IX, p. 541; SACC. Syll. 4, p. 707.
Chionyphe nitens u. a. sp. THIENEMANN, in Nov. Acta Ac. Caes. Leop. C. XIX, 23 (1839).

Perithecien: Oberflächlich dem Substrat lose aufsitzend, lachs- bis ziegelrot, in feuchter Atmosphäre gealtert braunrot, kugelig, Höhe 100—300 μ, im Mittel 150—200 μ, häufig in Colonien, in der Anlage öfter zu größeren Complexen verwachsen, Fruchtwandung dünn, zart, hyalin, Zellen zum Teil schwach papillös. Asci zahlreich, langgestreckt, achtsporig, schwach keulig verdickt, Paraphysen in der Minderzahl, beide 50—60 μ lang. Ascosporen unregelmäßig in zwei Reihen orientiert, 2—3zellig, spindelförmig oder schwach sichelförmig gekrümmt, beidendig abgerundet, in der Form ähnlich den Conidien, schwach rosa gefärbt. Große Sporen 16,3 μ lang, 3,4 μ breit, kleine Sporen 12,5 μ lang, 2,7 μ breit.

Conidien: In Sporodochien, falschen Köpfchen, Ballen, Pinnotes; direct auf vegetabilischem Substrat oder in Oberflächenmycel eingebettet. Sporodochien, wenn auf Getreidepflanzen (Blättern), häufig in Reihen über den Spaltöffnungen angelegt. Farbe der Sporodochien: feucht lachsfarbig, trocken granatrot. Sporodochienschleim beim Eintrocknen harzig. Normale Conidien im mittleren Teil spindelförmig, von geringer Querschnittsänderung. Basal- und Scheitelzelle mäßig verjüngt. Characteristische Stiefelform der Basalzelle und flaschenhalsförmige Verjüngung der Scheitelzelle fehlt oder mangelhaft ausgebildet. Fußteil meist nur in Papillle ausgezogen. Große Sporen 25,2 μ lang, 4,3 μ breit. Mittlere Sporen 20,6 μ lang, 3,7 μ breit. Kleine Sporen 14,6 μ lang, 3,2 μ breit. Septenzahl 1—6, vorherrschend 3. Abnorme Formen (Notformen) unter natürlichen Verhältnissen häufig.

Conidienträger: Vorwiegend einfach, Mitteltyp zwischen hohem und niedrigem Verzweigungssystem.

Sclerotien: Braunschwarz, kugelig, im Durchmesser 150—300 μ, häufig gesellig. Wandung derb, aus rundlichen bis polyedrischen Zellen bestehend.

Chlamydosporen: Intercalar, seltener terminal, einzellig, seltener zweizellig, eiförmig, im Durchschnitt 11,7 μ lang, 7,4 μ breit oder rund, Durchmesser im Durchschnitt 6,4 μ.

Mycel: Je nach dem Substrat und der Luftfeuchtigkeit dünn schleierartig, voluminös watteförmig oder dicht kurzflockig, dem Substrat schwach angedrückt oder langfädig und fächerförmig ausgebreitet. Je nach der Belichtung mehr oder weniger rosa gefärbt. Carminfarbstoff fehlt. Coremien, Stroma, Thallus.

Facultativ-parasitäre Species. Im Freien in milden Wintern und im Frühjahr als Schneeschimmel auf Getreide, vorwiegend auf Roggen, unter der langsam schmelzenden Schneedecke watteartige Beläge, beim Abtrocknen schmutzig-rosa bis grau gefärbte mit dem Substrat verklebte hautartige Decken bildend. Auch auf Rasen, Klee, Wiesen usw. In nassen Sommern an der Halmbasis (als Erreger der Fußkrankheit), auf Getreidekörnern zwischen den Spelzen (Roggen) vergesellschaftigt mit anderen *Fusarium*-Arten. Saprophytisch auf organischen Pflanzenresten der Ackerkrume usw.

Referate.

Boudier, E., Notice sur M. Léon Rolland. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 414—418.)

Notice biographique sur Léon Rolland et énumération des travaux de ce mycologue. R. Maire (Alger).

Wolff, M., Eine neue Microscopierlampe (Centralbl. Bact. II., 1913, **36**, 426).

Verf. hat eine Ewon-Lampe construiert, welche schon bei einem Stromverbrauch von nur 2 Amp. eine absolut gleichmäßig und geräuschlos brennende automatisch regulierende Fixpunktbogenlampe darstellt, die an jede Hausleitung angeschlossen werden kann, eine Brenndauer von 3 Stunden hat und 200 Normalkerzen leistet. Die Construction ist aus beigefügter Zeichnung zu ersehen (vgl. Original). Die Lampe, welche mit Zubehör 155 Mark kostet, ist von G. Geiger in München, Mathildenstraße 12 I zu beziehen. Emmerling.

Thörner, W., Über ein Vergleichsmicroscop. (Hyg. Rundschau 1912, **22**, Heft 12, 770—776 u. Chem.-Ztg. 1912, **36**, 781.)

Das Instrument ist eine Combination von zwei Microscopen. Durch Verschiebung eines über beide Tuben beweglichen Ocularschlittens mit Doppelprismen nach rechts oder links können nach Wunsch das rechte oder linke Präparat im ganzen Gesichtsfelde beobachtet werden. In der Mittelstellung werden die Bilder beider Objecte vereinigt, das Gesichtsfeld erscheint dann in der Mitte getrennt; in der einen Hälfte entsteht das Bild des einen, in der anderen das des zweiten Objectes in Gestalt von zwei direct aneinander liegenden Halbkreisen, so daß beide Objecte ohne Weiteres miteinander verglichen werden können. Durch Einfügung einer Polarisationsvorrichtung kann auch das eine Präparat im gewöhnlichen und das andere im polarisierten Lichte beobachtet werden. Das Vergleichsmicroscop ist gebaut von dem optischen Institut W. u. H. Seibert in Wetzlar. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Oker-Blom, M., Eine einfache Methode, Microorganismen aus der Luft aufzufangen (Centralbl. f. Bact., I, 1912, **65**, 220).

Die Methode zeichnet sich dadurch aus, daß nur einige Tropfen Wasser zum Auffangen der Keime gebraucht werden. Man saugt die Luft durch ein luftdicht an die Saugvorrichtung anzupassendes kurzes,

etwa 2 cm weites Glasrohr, das an seinem zum Empfang der Keime dienenden Ende trichterförmig mit einem Haken von etwa 2 mm lichter Weite ausgezogen ist. Der U-förmige Haken wird mit 3—5 Tropfen Wasser beschickt, welches, wie Controllversuche zeigten, selbst bei recht lebhaftem Durchsaugen der Luft alle Keime aus dieser zurückhält. Nach beendetem Durchsaugen wird das Hakengefäß abgenommen und die Wassertropfen nebst Keimen direct mittels verflüssigter Gelatine in Petrischalen gespült. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Rudolph, K., Chondriosomen und Chromatophoren, Beitrag zur Kritik der Chondriosomentheorien (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1912, **30**, H. 9 [24. Dec.], 605—629; 1 Taf., 1 Textfig.).

Die Arbeit bringt zunächst eine Nachuntersuchung der von Lewitzky bei *Asparagus* aufgefundenen Chondriosomen. Die Beobachtungen des Verf. stimmen mit denen Lewitzkys überein, aber die Deutung der beobachteten Tatsachen ist eine andere. Der Verf. glaubt nämlich, daß sich in den Zellen des Vegetationspunktes Chromatophorenanlagen und Chondriosomen als getrennte verschiedenartige Elemente unterscheiden lassen. Dazu veranlaßt ihn die Beobachtung, daß sich in älteren fertig ausgebildeten Zellen neben den Chromatophoren stets noch echte Chondriosomen finden, die sich fortdauernd durch Einschnürrung vermehren. Durch langgestreckte Teilungsbilder der Chromatophoren in den älteren Geweben kann ein Übergang zu Chondriosomen vorgetäuscht werden.

Als entscheidend für die Genese der Chromatophoren muß die Antwort auf die Frage angesehen werden, ob sich auch bei Algen und Pilzen Chondriosomen nachweisen lassen. Das ist dem Verf. bei *Achlya* und *Vaucheria* geglückt, während sich bei Pflanzenarten, bei denen die Entstehung der Chromatophoren durch Teilung aus ihresgleichen schon lange bekannt ist, also z. B. bei *Mnium, Selaginella, Chara* und *Spirogyra* keine Chondriosomen nachgewiesen werden konnten. Natürlich will das einstweilen noch nicht sehr viel bedeuten, da wir ja in der Färbetechnik dieser Gebilde noch in den allerersten Anfängen stehen. W. Bally.

Breslauer, A., A propos du dimorphisme sexuel des *Mucorinées* (Bullet. Soc. Botan. Genève 1912, 2. sér., **4**, 228—237; 5 fig.).

Übereinstimmend mit den Beobachtungen Lendners über die Entstehung der Progameten bei *Mucorineen* wird auch für den heterothallischen *Mucor hiemalis* Wehmer gezeigt, daß diese Organe nicht gegen einander hinwachsen, sondern an den Stellen entstehen, wo sich Mycelzweige zufällig berühren, und zwar scheint dieser Contact nur in einer gewissen Entfernung von der Zweigspitze wirksam zu sein. — Ferner wird gezeigt, daß für denselben Pilz die Gegenwart von Ausscheidungen oder Mycelfragmenten der + oder — Form die Entwicklung des entgegengesetzten, also des — oder + Mycels nicht ungünstig beeinflußt. — Endlich geht aus den Untersuchungen der Verfasserin hervor, daß zwischen dem + und — Mycel desselben Pilzes insofern ein Unterschied im Chemismus besteht als in allen Versuchen mit Kohlenhydraten die Leichtigkeit der Absorption für ersteres größer war als für letzteres.

Ed. Fischer.

Müller, K., Zur Biologie der Schwarzfleckenkrankheit der Ahornbäume, hervorgerufen durch den Pilz *Rhytisma acerinum* (Centralbl. f. Bacter. II, 1912, **36**. 67—98).

Die vorliegende Arbeit ist in Angriff genommen im Anschluß an die im großen und ganzen morphologischen Arbeiten J. Müllers über *Rhytisma*, der seine Beobachtungen dahin zusammenfaßt, daß er 2 Species: *R. acerinum* und *R. punctatum* unterscheidet, im übrigen aber die Species *acerinum* nur als stark variabel ansieht und als fähig, alle 3 unserer heimischen Ahornarten zu befallen. Hiermit standen die Beobachtungen des Verf. in Widerspruch, die in der Natur an verschiedenen Standorten in den Jahren 1907—1912 gemacht wurden und deren Ergebnisse im Laufe dieser Zeit durch Infectionsversuche im Freien und im Glashause vollauf bestätigt werden konnten.

Das Resultat dieser Untersuchungen, die sich zunächst nur auf *R. acerinum* erstreckten, ist folgendes: Die morphologischen Unterschiede — nach denen z. B. die beiden oben genannten Arten unterschieden sind — haben keinen systematischen Wert, sondern sind transgredierende Modificationen, die durch die äußeren Umstände bedingt sind. Dagegen sind biologisch verschiedene Arten zu unterscheiden.

1. *Rhytisma acerinum* f. spec. *platanoides* — die gewöhnliche großfleckige Form, die besonders Spitzahorn (*Acer platanoides*) und Feldahorn (*A. campestre*), selten Bergahorn (*A. Pseudoplatanus*) befällt.

2. *Rhytisma acerinum* f. spec. *campestris* — die besonders Feldahorn, vielfach auch Spitzahorn, nie aber Bergahorn befällt, also eine beginnende Specialisierung zeigt.

3. *Rhytisma Pseudoplatani* — eine kleinfleckige Art, die streng auf Bergahorn specialisiert ist.

Eine ähnliche Specialisierung vermutet Verf. nach den Angaben in der Literatur und gelegentlichen Beobachtungen auch bei *Rhytisma*-Arten ausländischer Ahorne und anderer einheimischer Wirtspflanzen; aber auch hier können nur Infectionsversuche unterscheiden.

Es folgen dann eine große Reihe von Beobachtungen über die Biologie und Morphologie des Pilzes, die über eine Anzahl strittiger Punkte durch die sorgfältigen Experimente neuen Aufschluß bringen.

Die Infection erfolgt durchweg durch die Spaltöffnungen der Blattunterseite, wenn nicht durch mechanische Verletzung das Parenchym der Blattoberseite frei gelegt ist.

Die Stärke der Infection hängt 1. ab von der Conservierung der Sclerotien: schlecht ausgereifte Sclerotien gehen in einem feuchten milden Winter zugrunde; bei gut ausgereiften Sclerotien spielt die Art der Überwinterung eine geringe Rolle. Wesentlich ist dann 2. die genügende Feuchtigkeit zur Zeit zur Sporenaussaat im April-Mai.

Inbezug auf die Reifezeit paßt sich der Pilz der Blattentwicklung seines Wirtes an — sie liegt also an höher gelegenen Orten später.

Eine Gefahr für die Forstcultur bedeutet der Pilz nicht, da die Holzbildung auch in guten Pilzjahren reichlich ist, andererseits bei überstarker Erkrankung eine Selbstregulation stattfindet, indem die Sklerotien nicht ausreifen.

Die microscopische Untersuchung bestätigte unzweideutig die von Klebahn angegebene und von J. Müller bestrittene Ausbildung einer

gallertigen Exine bei den stets einzelligen langgestreckten Ascosporen. Die Sporen werden durch Quellung der Paraphysen aus den Asci hervorgepreßt, etwa 1 mm hervorgeschleudert und dann durch den aufsteigenden Luftstrom oder den Wind an die Unterseite der Blätter geweht, wo sie vermittels eben dieser Exine haften bleiben. — Die Sporen liegen einander parallel zu acht in dem Ascus, der an seinem oberen Ende zugespitzt ist; diese Spitze platzt bei der Entleerung, ohne daß, wie mehrfach angegeben war, eine Kappe sich loslöst. E. Schiemann (Berlin).

Schiemann, E., Mutationen bei *Aspergillus niger* van Tieghem (Zeitschr. Ind. Abst.- und Vererb.-Lehre 1912, **8**, 1—35; 2 Taf.).

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem künstlichen Auslösen von Mutationen durch starke Reize bei *Aspergillus niger* nach dem Vorgange von Tower und anderen. Als diese kommen Gifte (Kaliumbichromat, Kupfersulfat, Chloralhydrat, Chininsulfat, Kaliumpermanganat und Kaliumchlorat) und hohe Temperatur zur Verwendung. Die Gifte werden dem Nährboden in verschiedenen Concentrationen zugesetzt. Nach dem Auftreten der Mutanten werden diese auf giftfreien Malzagar übergeimpft und darauf weiter cultiviert. Es wurden vier Mutanten beobachtet, die die Verfasserin folgendermaßen characterisiert:

1. „Fuscus"-Mutante. Sie trat auf in einer Cultur von *Asp. niger* mit $K_2Cr_2O_7$ Zusatz (Conc. 1 : 2000). Es tauchten unter den schwarzen rostbraune Köpfchen auf, von denen auf Malzagar übergeimpft wurde, und deren Descendenz bis in die 40. Generation verfolgt wurde und constant blieb.

2. „Cinnamomeus"-Mutante trat auf in der 11. Generation auf $K_2Cr_2O_7$ (Conc. 1 : 20000). Die Köpfchen dieser Mutante sind im jungen Zustande weiß, nach Verlauf von 5—6 Tagen werden sie zimtfarben. Die Mutante ist 34 Generationen verfolgt und constant geblieben.

3. „Altipes"-Mutante. Im Gegensatz zu den beiden Farbmutanten ist dies eine Wuchsmutante. Sie trat bei einer Hitzecultur auf, die unter 40—45° gehalten, vorübergehend aber 48° durchgemacht hatte. Sie ist characterisiert durch ein üppiges schnellwüchsiges Mycel mit reichlichen Lufthyphen (nur bei jüngeren Rassen so ausgesprochen), so daß die Rasen hoch und locker erscheinen. Sie liegt in der 24. Generation unverändert vor.

4. „Proteus"-Mutante. Diese tauchte ebenfalls auf einer Hitzecultur auf, die bei 44—45° gekeimt war und vorübergehend 48° durchgemacht hatte. Sie zeigte sich zuerst als graues Köpfchen unter der Ausgangsrasse. Diese Mutante ist durch eine große Variabilität characterisiert. Die Farbe der Conidienköpfchen schwankt zwischen blaßgelb, sandfarben, rostgelb, grau, hellbraun, kastanienbraun, die manchmal auf einem Rasen nebeneinandersitzen. Doch spaltet sie nicht, wie man zuerst denken konnte, in verschiedene Varietäten auf, sondern es sind lediglich Modificationen, die durch geringe uncontrollierbare Verschiedenheiten im Substrat bedingt sind: sie haben alle die gleiche Descendenz. Dagegen ist die Modificierbarkeit durch die Temperatur genau controllierbar: die Mutante bildet bei Zimmertemperatur stets schwarze Sporen aus, so daß sie von *Asp. niger* kaum zu unterscheiden ist, in höhere Temperatur gebracht dagegen (etwa 37°) Köpfchen der oben beschriebenen variierenden Färbungen, unabhängig davon, welche Farbe das Impf-

material hatte. *Asp. proteus* hat ferner die Eigentümlichkeit, daß er nach etwa 3 Wochen zur Ausgangsrasse zurückschlägt; die Descendenz des Rückschlages ist constant *Asp. niger*. Endlich liegt sein Temperaturoptimum bei 27°, während es für die vorigen Mutanten zwischen 34° und 37° liegt.

Durch microscopische Untersuchung konnte festgestellt werden, daß sich *Asp. fuscus* und *A. cinnamomeus* lediglich durch geringere Pigmentierung von *Asp. niger* unterscheiden. Die Altipes-Mutante unterscheidet sich durch die Länge der Conidienträger, die 3—4 mm an Stelle von 1—2 mm beträgt. Es handelt sich also hier jedesmal um ein Merkmal, in dem die Mutanten von der Stammform unterschieden sind. Schwierig ist, schon jetzt etwas Definitives über *Asp. proteus* auszusagen. Insbesondere bedürfen die Rückschläge noch einer genauen Untersuchung.

Die Mutanten sind nun nicht nur einmal aufgetaucht, sondern einzelne verschiedene Male. *Asp. fuscus* zeigte sich noch einmal auf $K_2Cr_2O_7$ (Conc. 1 : 20 000), zweimal als Rückschlag der Proteus-Mutante, einmal auf Nährlösung ohne Giftzusatz. *Asp. niger altipes* trat ebenfalls einmal als Rückschlag von *Asp. proteus* auf. *Asp. proteus* endlich erschien noch einmal in einer Hitzecultur mit Zusatz von $K_2Cr_2O_7$. *Asp. cinnamomeus* hat sich nicht wiederholt.

Es ist natürlich von allergrößter Wichtigkeit, festzustellen, ob die Mutationen nur zufällig in gereizten Culturen aufgetreten sind und ebensoleicht in ungereizten auftreten. Zur Entscheidung dieser Frage wurden statistische Untersuchungen angestellt, woraus sich ergab, daß auf 178 ungereizte Culturen 1 Mutante, auf 397 gereizte 8 Mutanten kamen, also in Procenten 0,5 %:2 %. Man kann daraus wohl schließen, daß die Mutabilität des Pilzes durch starke Reize bedeutend gesteigert wird.

G. v. Ubisch.

Treboux, O., Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen, III (Annal. Mycol. 1912, **10**, 557—563).

In Ergänzung früherer Versuche ergaben Culturen des Verf. als Aecidienwirte für *Puccinia Polygoni amphibii* Pers. = *Geranium pratense*, *G. collinum*, *G. divaricatum*, *G. columbinum* und *G. rotundifolium*.

Auch für *Puccinia permixta* Syd. auf *Diplachne serotina* konnte der Verf. den Kreis der Aecidienwirte erweitern, indem er zeigte, daß außer den früher ermittelten *Allium*-Arten noch die folgenden dazugehören: *Allium globosum*, *A. porrum* und *A. sativum*.

Eine anscheinend in hohem Grade pleophage Art ist *Puccinia stipina* Tranzsch. Als Wirte des Aecidiums dieses Pilzes wurden Pflanzen aus folgenden Gattungen ermittelt: *Thymus*, *Salvia*, *Ajuga*, *Origanum*, *Lamium*, *Glechoma*, *Lallemantia*, *Leonurus* und *Stachys*.

Durch Aussaat der Sporen eines Aecidiums von *Centaurea trichocephala* wurde eine *Puccinia* auf *Carex stenophylla* (*Pucc. silvatica?*) erzielt.

Versuche mit *Puccinia glumarum* Erikss. et Henn., die auf *Agropyrum repens*, *Triticum vulgare*, *Hordeum vulgare* und *Bromus mollis* ausgeführt wurden, ließen keine Differencierung in mehrere biologische Formen erkennen. Auch *Puccinia agropyrina* Erikss. ist von *Pucc. dispersa* Erikss. et Henn. anscheinend nicht zu trennen.

Sehr bemerkenswert sind die erfolgreichen Aussaatversuche, die auf zahlreichen *Gramineen* mit *Puccinia coronifera* KLEB. angestellt wurden. Der Verf. kommt auf Grund derselben zu dem Schlusse, die Existenz scharf voneinander geschiedener biologischer Formen bei diesem Pilze zu bezweifeln.

Der *Uromyces* auf *Caragana*-Arten, der nach früheren Versuchen des Verf. zu einem Aecidium auf *Euphorbia virgata* gehört, ließ sich weder durch die Aecidiosporen noch durch die Uredo auf Nährpflanzen aus anderen Gattungen der *Papilionaceen* übertragen und ist daher als eine eigene Art anzusehen.

Auf *Euphorbia virgata* lebt außerdem das Aecidium von *Uromyces striatus* SCHRÖT. und *Ur. Astragali* (OPIZ).

Für das Aecidium auf *Euphorbia Gerardiana* hat ED. FISCHER die Zugehörigkeit zu den auf *Saponaria ocymoides* und *Tunica prolifera* lebenden Formen des *Uromyces caryophyllinus* nachgewiesen. Der Verf. hat durch Aussaat dieses Aecidiums mit Erfolg *Dianthus arenarius, D. campestris, D. caryophyllus* und *D. pseudarmeria* inficiert.

Ein anderes Aecidium auf *Euphorbia Gerardiana* erwies sich als zu *Uromyces verruculosus* SCHRÖT. gehörig; es wurde damit eine reichliche Bildung von Uredo- und Teleutosporen auf *Silene Otites* erzielt.

DIETEL (Zwickau).

NOACK, K., Beiträge zur Biologie der thermophilen Organismen (Jahrb. Wiss. Bot. 1912, **51**, 593—648).

Zu den Versuchen wurden in erster Linie Pilze herangezogen und zwar *Mucor pusillus* LINDT, *Thermoascus aurantiacus* MIEHE, *Anixia spadicea* FUCKEL, *Thermoidium sulfureum* MIEHE, *Thermomyces lanuginosus* TSIKLINSKY, *Actinomyces therinophilus* BERESTNEW. Von Bacterien wurde nur *Bacillus calfactor* MIEHE untersucht.

Die Versuche mit den ruhenden Sporen dieser Pilze zeigten, daß die thermophilen Pilze im Ruhezustand befähigt sind, lange Zeit die auf der Erde in der Regel vorkommenden Temperaturen zu ertragen, von Feuchtigkeit und Trockenheit wie auch von den stofflichen Eigenschaften verschiedener sie umgebender Medien weitgehend unabhängig sind und auch häufige und starke Temperaturschwankungen gut zu ertragen vermögen.

Die thermophilen Organismen besitzen auch in ihren vegetativen Teilen gegenüber der Einwirkung subminimaler Temperaturen eine gewisse Widerstandsfähigkeit, die bei einer und derselben Temperatur innerhalb der einzelnen Art nur geringfügige Verschiedenheiten aufweist. Ganz allgemein ist bei einer und derselben Art die Erhaltung des Lebens um so länger gesichert, je näher die jeweilige Versuchstemperatur den einzelnen Wachstumsminima liegt.

Die Kälteresistenz der thermophilen Pilze zeigt eine weitgehende Unabhängigkeit von den vorausgegangenen Culturbedingungen (Verschiedenheiten in den Nährmedien oder in den Culturtemperaturen).

Die Lage des Erfrierpunktes der thermophilen Pilze unterscheidet sich nicht wesentlich von der Lage des Erfrierpunktes vieler anderer Pflanzen; daraus ergibt sich, daß die Lage des Wachstumsminimums nicht von wesentlichem Einfluß auf die Lage des Erfrierpunktes zu sein braucht.

Zum Schluß werden einige Betrachtungen über das Vorkommen der thermophilen Organismen in der Natur gemacht. LAKON (Tharandt).

Schkorbatow, L., Zur Morphologie und Farbstoffbildung bei einem neuen Hyphomyceten (*Gemmophora purpurascens* n. gen. et n. sp.). (Ber. D. Bot. Ges. 1912, **30**, 474—482; 3 Textfig.)

Der Verf. beobachtete im Laboratorium der Wiener Universität, auf Nährböden spontan auftretend, einen Pilz mit auffallend rotem Mycel, der aber wegen des Mangels an Fortpflanzungsorganen bisher nicht hatte bestimmt werden können. Es wurde an diesem Pilz die Wirkung gewisser äußerer Bedingungen auf die morphologische Ausbildung sowie auf die Farbstoffbildung untersucht. Auf Gelatine und Agar wurden keinerlei Fortpflanzungszellen erzeugt, wohl aber auf Brot, nämlich Gemmen (daher der neue dem Organismus erteilte Name). Selten wurden auch endständige, gestielte oder sitzende Conidien, mit warziger Peridie, beobachtet. Die Pigmentbildung hängt ab vom Substrat, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht: Agar 0, Agar-Pepton schwach, Agar-Dextrin stark. Untergetauchtes Mycel bleibt farblos, Lufthyphen färben sich rot. Der Farbstoff ist widerstandsfähig gegen Säuren und Laugen. Neger.

Shibata, K., Untersuchungen über lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen farbstoffbildenden Bacterien und Pilzen (Jahrb. f. Wiss. Bot. 1912, **51**, 179—235).

Verf. verfolgt die von A. J. Ewart 1897 gemachten Beobachtungen und Annahmen weiter, daß farbstoffbildende Bacterien molecularen Sauerstoff locker binden und unabhängig von der Assimilation abgeben; da sich ebenso die abgetöteten Bacterien, sowie ihr alcoholischer Auszug verhalten, so scheint die Bindung des Sauerstoffes dem Farbstoff eigen zu sein.

Der Nachweis des Sauerstoffes geschah nach der Engelmannschen Bacterienmethode. Die aëroben Indexbacterien befanden sich im Hängetropfen am Deckglas einer Glaskammer, auf deren Boden die auf O_2-Abgabe zu prüfenden Organismen gebracht wurden. Durch eine kleine Rinne konnte mittels einer Capillare ein Gasstrom durch die Kammer geleitet werden. War die Luft — etwa durch Wasserstoff — verdrängt, so hörte die Bewegung der Indexbacterien auf, um nach einigen Minuten wieder zu beginnen, falls die geprüften Organismen O_2 abgaben. Die Empfindlichkeit und Sicherheit der Methode wurde durch tierisches Blut geprüft und erwiesen.

Das Resultat dieser Untersuchungen war, daß eine große Reihe farbstoffbildender Bacterien (*Bacillus brunneus, B. fuscus, B. violacens, Sarcina aurantiaca* u. a.), eine Rosahefe und *Monascus purpureus* molecularen Sauerstoff aus der Luft binden, den sie, in indifferente Gase gebracht, noch bis zu 6—8 Stunden hindurch abzugeben vermögen. Farblose Bacterien und farblose Rassen sonst farbiger Arten haben dies Vermögen nicht. Ebensowenig ist es eine Eigenschaft aller farbstoffbildenden Bacterien — es fehlt z. B. *Bacillus prodigiosus, B. pyocyaneus*, es fehlt *Aspergillus niger*, verschiedenen *Penicillien*; auch grüne Pflanzen, die bei Ausschluß der Assimilation auf O_2-Abgabe untersucht wurden, sowie Carotin- und Xanthophyll-haltige Pflanzen ergaben ein negatives Resultat.

Als indifferente Gase wirkten H_2, CO_2 und N_2O. CO dagegen verdrängt den molecularen Sauerstoff so schnell, daß nach dem Verdrängen

der Luft durch den CO-Strom keine weitere Abgabe von O_2 mehr erfolgt. Andererseits wird bei einem geringen Überdruck von O_2 das Kohlenoxyd wieder verdrängt. Dieses Verhalten ist ganz analog dem des Hämoglobins resp. Oxyhämoglobins gegen CO. Wie CO wirken auch Äthylen und Acetylen; in allen drei Fällen bleiben die Bacterien unbeschädigt. Cyan dagegen wirkt tötend — die Bacterien verlieren die Fähigkeit O_2 zu binden vollständig.

Die Analogie mit dem Blutfarbstoff wurde weiter verfolgt. Wie diesem konnte den Bacterien durch starke Reductionsmittel der Sauerstoff entzogen werden, ebenso aber auch durch Oxydationsmittel die Sauerstoffabgabe sistiert werden, wie dies bei dem Übergang des Oxyhämoglobins in Methämoglobin der Fall ist.

Ewarts Angabe, daß die Fähigkeit O_2 zu binden nicht der lebenden Zelle, sondern dem Farbstoff zukommt, konnte bestätigt werden. Nach ihren allgemeinen Eigenschaften gehören diese Farbstoffe den Lipochromen an — sie sind in Wasser unlöslich, in Alcohol, Äther und anderen organischen Lösungsmitteln löslich, geben mit conc. HNO_3 oder H_2SO_4 tiefblaue Färbung. Die Fähigkeit O_2 zu binden haben sie mit den ihnen verwandten Carotinen gemein, obwohl diese den Sauerstoff dann nicht wieder abgeben.

Ein etwas tieferer Einblick in die noch gänzlich unerforschten Bacterien- und Pilzfarbstoffe gelang auf diesem biologischen Wege bei *Monascus purpureus*.

Dieser Pilz enthält in seinen orangegelben jungen Mycelien einen gelben und einen roten Farbstoff, in den älteren, roten Mycelien verschwindet der gelbe Farbstoff. Nur solange dieser — durch Benzolauszug und auf spectroscopischem Wege — nachgewiesen werden konnte, findet eine Speicherung von O_2 statt. Danach scheint aus einer Muttersubstanz — die vielleicht (!) der gelbe Farbstoff selbst ist — durch O_2-Aufnahme ein labiler Körper zu entstehen, der allmählich in ein stabiles Oxydationsproduct übergeht.

Den biologischen Wert des Sauerstoffspeicherungsvermögens sieht Verf. darin, daß diese obligat aëroben Organismen, die an ihren natürlichen Standorten leicht an Sauerstoffmangel leiden können, auf diese Weise ihren Bedarf an Sauerstoff decken, und durch größere oder geringere Abgabe desselben den O_2-Druck ihrer Atmosphäre regulieren. Wie das Hämoglobin nur bestimmten Tiergruppen eigen ist, so ist auch die Fähigkeit mittels der Farbstoffe molekularen Sauerstoff zu binden, nur bei bestimmten Pflanzen entwickelt. E. Schiemann (Berlin).

Raybaud, L., Influence du milieu sur les champignons inférieurs (Rev. Gén. Botan. 1912, **24**, 392—402; 3 pl.).

L'exposition à la lumière solaire de jeunes *Mucoracées* amène une contraction du protoplasma. Cette action de la lumière solaire est complexe: l'auteur l'étudie dans diverses conditions. Les radiations calorifiques amènent la formation de courants protoplasmiques; les radiations ultraviolettes déterminent une forte contraction et une modification de la structure du protoplasma. Lorsque l'action des radiations calorifiques est prolongée, on constate des phénomènes de thermotropisme; l'action prolongée des radiations lumineuses amène des courbures phototropiques, par exemple dans les stolons de *Rhizopus nigricans*. Les radiations ultra-

violettes, agissant pendant un temps assez long, tuent toutes les *Mucoracées*, à partir de λ 3024, avec un maximum de nocivité pour λ 2805. L'action des radiations ultraviolettes sur des cultures de *Phycomyces* déjà développées, permet de déceler des radiations comprises entre λ 2302 et λ 2200, que les papiers aux sels d'argent ne révèlent plus.

L'influence de la pression est très nette: de faibles variations de pression produisent des déformations des membranes mycéliennes et des vacuoles. Un état hygrométrique faible accentue la contraction du protoplasma éclairé. Les actions osmotiques résultant du passage dans une solution concentrée ou au contraire dans l'eau pure amènent diverses modifications, en particulier l'avortement des sporocystes. L'augmentation de la transpiration amène des modifications morphologiques considérables, en particulier chez le *Rhizopus nigricans*, à tel point qu'on pourrait croire avoir affaire à des espèces distinctes. L'alcalinité et l'acidité du milieu gênent toutes deux le développement et amènent une prédominance des parties aériennes. L'acidité produit l'épaississement et le durcissement de l'exospore, l'alcalinité l'effet contraire. R. Maire (Alger).

Ehrlich, F., Über einige chemische Reactionen der Microorganismen und ihre Bedeutung für chemische und biologische Probleme. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 118, 1143.)

Verf. weist auf die große Bedeutung hin, die das physiologische Arbeiten mit Microorganismen für den organischen Chemiker zur Ermittelung mancher Constitutionsfragen und auch zur präparativen Darstellung vieler organischer Verbindungen haben kann. So z. B. gründet Verf. auf das Verhalten einer Reihe von Schimmelpilzen, wie *Oidium lactis*, gewisser *Mucoraceen*- und *Monilia*-Arten, die assimilierten Aminosäuren so gut wie quantitativ zu Oxysäuren abzubauen, eine Methode zur Darstellung von optisch activen Oxysäuren, wie Phenylmilchsäure und Indolmilchsäure. Andere Schimmelpilze verarbeiten diese intermediär entstandenen Oxysäuren weiter zu niedrig-molecularen Verbindungen, wobei bisweilen Sprengung des Benzolringes erfolgt. Auf primäre und auch tertiäre Amine wirken einige Schimmelpilze und hautbildende Hefen unter Bildung von Alcoholen. Vielleicht sind die Amine auch Zwischenproducte der Fuselölbildung aus Aminosäuren. Die alcoholische Gärung dieser Aminosäuren ist seinerzeit vom Verf. entdeckt; sie verläuft stets neben der Alcoholgärung des Zuckers, wenn gärende lebende Hefe Eiweißspaltungsproducte assimiliert, so z. B. entstehen die Gärungsalcohole Tyrosol, Tryptophol, Histidol, die wesentlichen Anteil am Zustandekommen des Geschmacks und Aromas der vergorenen Getränke besitzen.
G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Bourquelot, E. et **Herissey, H.,** Reaction synthétique entre la galactose et l'alcool éthylique sous l'influence du Képhir (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 26, 1552).

In der Arbeit wird nachgewiesen, daß auch bei der Einwirkung von Kephir auf eine alcoholische Galactoselösung β Methylgalactosid entsteht, wie bei Anwendung von Mandelemulsin. Da nun Kephir kein Emulsin, das Emulsin der Mandeln aber Galactase enthält, so ist die Bildung des Galactosids letzterer zuzuschreiben. Für die Bereitung des letzteren ist übrigens Emulsin vorzuziehen. Emmerling.

Lebedew, A. von und **Griaznoff, N.,** Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung, II. (Ber. D. Chem.-Gesellsch. 1912, **45**, Nr. 15, 3256.)

Die Versuche der Verff. gehen darauf hinaus, festzustellen, ob bei der Vergärung von Glycerinaldehyd durch Hefemazerationssaft derselbe Hexosediphosphorsäureester entsteht, wie bei der Vergärung des Dioxyacetons. Glycerinaldehyd wurde nach der Wohlschen Methode, der Hefemazerationssaft nach Lebedew dargestellt, letzterer besaß (nach Buchner berechnet) eine Gärkraft von 2,1%. Glycerinaldehyd wird weit schwächer vergoren als Saccharose, ja man fand sogar eine direct giftige Wirkung auf den Hefesaft, sobald eine 2%ige Lösung verwendet wurde; bei schwächerer Concentration dagegen ist die Vergärung wie die der Saccharose, nur wesentlich langsamer. Gemische von Glycerinaldehyd und Dioxyaceton in 2%iger Lösung vergären so gut wie 2%ige Dioxyacetonlösungen. Zusatz von Phosphat war ohne Einfluß; es findet also bei Glycerinaldehyd keine Phosphorsäureesterbildung statt, die Vergärung ist also eine directe. Man kann sich den Vorgang so denken, daß intermediär Acetaldehyd entsteht, welcher nach der Schadeschen Hypothese ja bei der alcoholischen Gärung als Zwischenproduct angenommen wird. Dementsprechend wurde nun Acetaldehyd der Einwirkung von Hefemazerationssaft unterworfen, doch wurde derselbe nicht zu Alcohol reduciert, wenn Zucker zugegen war, fehlte letzterer, so fand Alcoholbildung statt. Diese Reduction ist der Wirkung einer Reductase zuzuschreiben. (Ähnlich fand Palladin, daß Methylenblau und selenigsaures Natron hauptsächlich bei Abwesenheit von Zucker reduciert werden.) Wenn nun Glycerinaldehyd direct ohne Zwischenstufen des Phosphorsäureesters vergoren wird, so liegt die Annahme nahe, daß zunächst das Glycerinaldehyd unter Wasserstoffabspaltung in eine Vorstufe der Brenztraubensäure übergeht, die sich durch Umlagerung oder Wasseranlagerung und Abspaltung in Acetaldehyd und Kohlensäure trennt Möglich wäre auch, daß Brenztraubensäure bei der Gärung ähnlich wie im tierischen Körper zunächst in Milchsäure übergeht. Emmerling.

Kayser, E., Influence de la matière azotée sur la production d'acétate d'éthyle dans la fermentation alcoolique (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 2, 185—187).

Die Production von Äthylacetat bei der alcoholischen Gärung variiert je nach der Form, in welcher der Stickstoff dargeboten wird. Die verschiedenen Heferassen verhalten sich dabei verschieden.

Lakon (Tharandt).

Wehmer, C., Über Citronensäuregärung. (Vortrag auf d. Naturf.-Versammlung in Münster i. W., ref. Chem.-Ztg., 1912, **36**, 1106.)

Der vom Vortragenden seinerzeit entdeckte Proceß der Citronensäuregärung besteht in der Bildung freier Citronensäure durch bestimmte Pilze (*Citromyces*-Arten) bei Cultur auf zuckerhaltigen Nährböden. Die Menge der erzeugten Säure schwankt nach der besonderen Art des Pilzes, sie kann bis über 50% des Zuckers steigen; die Flüssigkeit wird stark sauer. Bei dieser unvollständigen Verbrennung spielt nach Ansicht von Mazé und Perrier, E. Buchner und Wüstenfeld sowie Herzog und Polotzky

die Stickstoffversorgung des Pilzes eine Rolle, die Säure soll sich erst bei N-Armut anhäufen. Vortr. glaubt, daß daneben wohl noch verschiedene andere Momente in Frage kommen, besonders Einfluß von Sauerstoff, Wärme, chemischer Zusammensetzung der Nährlösung. Stärkere Lüftung förderte die Weiteroxydation nicht, Absperrung der Luft führte zur Erstickung des Pilzes und damit zum Stillstand der Gärung. Dagegen war die Art der N-Verbindung von Einfluß, nicht aber die N-Menge. Letzterer Befund ist also keine Stütze für die erwähnte Annahme, daß N-Erschöpfung der Nährlösung die Säuerung hervorruft, im Gegenteil fiel das Maximum der Gärung mit üppiger Mycelbildung zusammen und begann, als noch erhebliche N-Mengen vorhanden waren. Versuche auch aus C-Verbindungen mit 2 und 3 Kohlenstoffatomen (Alcohol, Glycerin) Citronensäure zu erhalten, wie das Mazé gelungen ist, gaben bisher keine positiven Resultate. Der Chemismus der Citronensäuregärung ist noch nicht geklärt, um eine glatte Oxydation kann es sich nicht handeln; Mazé sieht die Säure als Spaltproduct des Pilzeiweißes an, eine directe Entstehung aus dem Zucker, etwa auf dem Wege über die Parasaccharinsäure, wie das Buchner andeutete, erscheint jedoch plausibler. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Daszewska, W., Étude sur la desagrégation de la cellulose dans la terre de bruyère et la tourbe (Bull. Soc. Botan. Genève 1912, 2. série **4**, 255—316; 31 Fig.)

Aus Heideerde und Torferde isolierte die Verfasserin eine große Anzahl Organismen, hauptsächlich Hyphomyceten, darunter eine ganze Reihe von neuen Arten, und untersuchte deren Einwirkung auf Cellulose. Es handelte sich dabei um die Feststellung der Rolle, welche diese Organismen bei der Zerlegung der Cellulose im Boden spielen. Die Schlüsse, die sich dabei ergaben, sind hauptsächlich die folgenden: den Hyphomyceten kommt bei diesem Vorgange eine größere Bedeutung zu als den Bacterien. Die Zerlegung der Cellulose erfolgt aërob durch Fermente (Cytasen), welche für die einzelnen in Rede stehenden Organismen verschiedene sein können, da deren Wirkung auf Filtrierpapier und gereinigte Cellulose nicht bei allen gleich weitgehend ist. Diese Zerlegung führt nicht zur Bildung brauner Producte. Die dunkle Färbung des Humus beruht vielmehr, wenigstens zum Teil, auf der dunkeln Farbe der Mycelien und Sporen, auf den braunen und schwarzen Pigmenten, sowie auf den oxydierenden Substanzen, welche die meisten Hyphomyceten ausscheiden. Ein wässeriger Auszug von Torf kann diesen Organismen als Nährmedium dienen, sofern ihnen noch eine Kohlenstoffquelle dargeboten wird. Daher können diejenigen, welche Cellulose zerlegen, in Gegenwart von solcher in einem Torfauszug sehr gut gedeihen, während die, welche Cellulose nicht zerlegen, unter diesen Bedingungen nur schwaches Wachstum zeigen. Ed. Fischer.

Petritsch, E. F., Neuere Bestrebungen auf dem Gebiete der Holzconservierung (Centralbl. Gesamt. Forstw. 1912, **38**, H. 6—9).

Eine recht übersichtliche kritische Behandlung der vorhandenen Literatur. Eigene Versuche oder Beobachtungen sind nicht mitgeteilt.

Lakon (Tharandt).

Kroemer, K., Über den Einfluß der schwefligen Säure auf die Gärungserreger des Mostes (Landw. Jahrb. 1912, **43**, Ergänz.-Bd. 1, 170—172).

In Übereinstimmung mit früheren Beobachtungen des Verf. wurde festgestellt, daß die Widerstandsfähigkeit der echten Weinhefen gegen schweflige Säure relativ groß ist und im allgemeinen ihrer Gärkraft entspricht. Durch fortgesetzte Cultur in eingeschwefelten Mosten lassen sie sich unschwer an schweflige Säure anpassen und vermögen dann auch bei Gegenwart ziemlich großer Mengen eine lebhafte, mit steigenden Gaben natürlich verzögerte Gärung zu unterhalten. Die Heferasse Winningen gebrauchte so z. B. zur Entwicklung von 74 g CO^2 aus 1 l Most bei Gegenwart von 54,7 mg SO^2 im Liter = 18 Tage, von 218 mg = 29 Tage und von 272 mg = 68 Tage.

Weit empfindlicher gegen SO^2 waren die Apiculatushefen; von 12 untersuchten Rassen wurden 11 bei Gegenwart von 100 mg SO^2 im Liter im Wachstum gehemmt und bei 150 mg wurde die Entwicklung von 7 Rassen unterdrückt.

Die Kahmpilze waren meist etwas weniger empfindlich, noch bei 200 mg SO^2 bildeten 5 der untersuchten 9 Stämme, wenn auch verzögert, starke Decken; 250 mg SO^2 hob ihr Wachstum auf. 2 Stämme von *Willia anomala* glichen diesen Mycodermen, ein dritter Stamm, auch *Willia Saturnus* und *Pichia membranaefaciens* zeigten noch bei 300 mg SO^2 schwache Deckenbildung.

Die *Torula*-Arten („Schleimhefen" Meissners) waren am empfindlichsten. Ihre Entwicklung in Most wurde meist durch 50 mg SO^2 im Liter stark verzögert und durch 100 mg unterdrückt.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Kita, G., Hefen aus „Ikashiokara". (Centralbl. f. Bact. 1912, II, **35**, 388—391; m. 4 Fig.)

„Shiokara" ist eingesalzenes Fischfleisch. Je nach Fleischart und Fleischteilen unterscheidet man verschiedene Sorten. „Ika" ist der Tintenfisch. Man legt das kleingeschnittene Fleisch in Kochsalz, wäscht nach einiger Zeit und setzt dann Reiskoji zu. Es hat sich dann ein besonderes Aroma entwickelt mit einem pikant süßen Geschmack. Verf. fand in dem Präparat vier *Torula*-Arten, die gut in 20%iger Salzkojiwürze wuchsen und darin starkes Aroma bildeten. Verf. gibt eine kurze Beschreibung der Morphologie und Physiologie seiner *Torula*-Arten, die gewisse Ähnlichkeit mit der Nr. 380 von Lindner zeigen. Die Haupthefearten der Soja- und Sakémaische wurden in Ikashiokara nicht gefunden.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Rüdiger, Spiritus aus Mohwablüten (Zeitschr. f. Spiritusind. 1913, **36**, 37).

Die zuckerreichen Blüten der Sapotacee *Bassia latifolia* Roxb. (Mahwabaum, Moa tree) werden bekanntlich in Ostindien zur Herstellung eines Trinkbranntweins benutzt, nach früheren Analysen ist bis 60 % gärfähiger Zucker vorhanden. Verf. bestimmte in einer Probe 70,8 % (als Dextrose); der durch Vergärung erhaltene Alcohol (bis 40 ccm abs. Alcohol aus 100 g Blüten) war von unangenehmem Geruch und Geschmack.

Wehmer.

Fernbach, A., L'acidification des moûts pur la levure au cours de la fermentation alcoolique (Compt. Rend. Acad Sc. 1913, **156**, 77—79).

Alle Hefearten stehen in bezug auf die Säurebildung unter dem Einfluß des ursprünglichen Säuregehaltes der Flüssigkeit, in der sie wirken. Je kleiner die ursprüngliche Acidität ist, desto größer ist die durch die Wirkung der Hefe bedingte Säurebildung. Lakon (Tharandt).

Deutsche Gasglühlicht-Actiengesellschaft (Auergesellschaft), Lederersatz und Verfahren zu seiner Herstellung (D. R. Patent Nr. 256 407 u. Zusatz-P., Cl. 28a, 10. Febr. 1913).

Dies Patent ist insofern von mycologischem Interesse, als es Pilzdecken, wie solche in beliebiger Ausdehnung durch Cultur auf Nährlösungen erzielt werden können, nach entsprechender Vorbehandlung als künstliches Leder verwenden will. Gleich den tierischen Häuten werden dieselben, zweckmäßig nach vorheriger Imprägnierung mit Leimlösung, in bekannter Weise gegerbt, wodurch eine zähe haltbare lederartige Masse erhalten wird. Die Idee ist jedenfalls neu, ob das Product technisch brauchbar ist, bleibt der Praxis zu entscheiden überlassen. Wehmer.

Le Moult, L., Sur la destruction de certains *Hémiptères* par les parasites végétaux (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 15, 656—658).

L'auteur a obtenu d'excellents résultats dans des essais de destruction d'Hémiptères nuisibles par leur contamination au moyen de cultures de *Sporotrichum globuliferum*, *Botrytis Bassiana* et *Isaria densa*. Ces champignons se sont montrés très actifs vis-à-vis du *Pentatoma ornatum* (punaise du chou), du *Schizoneura lanigera* (puceron lanigère).

R. Maire (Alger).

Werth, E., Zur Kenntnis des Sempervivum-Rostes (Centralbl. Bacter. II, 1913, **36**, 395—407, 1 Taf., Abb.).

Verf. untersuchte folgende Fragen: Die Sporenkeimung von *Endophyllum Sempervivi,* die Einwirkung des Pilzes auf die Wirtspflanze, specielle Beurteiluug der Blattdeformationen der Wirtspflanze. Auf Grund seiner Versuche kommt Verf. zu folgenden Schlüssen: Neben der typischen, in der Bildung von Promycelien mit Sporidien bestehenden Keimung tritt bei *Endophyllum Sempervivi* bei reichlicher Wasserbedeckung der Sporen eine Keimung mit einfachem Keimschlauch auf. Diese Keimschläuche versuchen in das Gewebe der Pflanze einzudringen; ob sie eine Erkrankung hervorzurufen imstande sind, konnte nicht ermittelt werden.

Der Pilz perenniert in der Wirtspflanze; in jedem Frühjahr entstehen an derselben die Fruchtlager des Pilzes. Die Wirtspflanze wird im Laufe der Jahre geschwächt und geht schließlich zugrunde.

Die von der inficierten Pflanze gebildeten jungen Ausläuferpflänzchen vermögen in den meisten Fällen durch starke Streckung ihrer Achsen sich dem Pilze zu entziehen und bleiben gesund. Eine derartige Streckung der Ausläuferachsen tritt bei pilzfreien Pflanzen nur unter besonderen, ihre Ernährung ungünstig beeinflussenden Verhältnissen ein.

Die durch den Pilz an der Wirtspflanze hervorgerufene Blattdeformation ist als ein Rückschlag in die weniger stark differencierte Jugend-

form aufzufassen, als Hemmungsbildung, wie sie auch durch anderweitige ungünstige Beeinflussungen künstlich hervorgerufen werden kann. Daneben tritt, als specifische Wirkung des Pilzes, eine Hypertrophie des Grundgewebes ein, die sich jedoch bei der mehrjährig-kranken Pflanze mehr und mehr wieder verliert. LAKON (Tharandt).

GIDDINGS, N. J., The Chestnut bark disease (W. Virginia Agr. Exp. Stat. Bull. 137: 209—225, figs. 1—12, March 1912).

This is a popular review of the Chestnut bark disease issued for the benefit of the inhabitants of the state. The disease has been found at three points in West-Virginia. Lumbermans estimates of the Chestnut timber in the state average about 5 billion feet, with a stumpage value of about 15 billion dollare, hence the importance of controlling the further spread of the disease. C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

METCALF, H., Diseases of the Chestnut and other trees (Transact. Mass. Hort. Soc. 1912, Part I, 69—95).

The paper is in the form of a lecture delivered before the Massachusetts Horticultural Society. In forest pathology we deal with trees under two cultural types: 1. trees in the forest; 2. shade, ornamental and park trees. The former problem is attacked along the lines of general forest sanitation, while to individual trees spraying and elaborate systems of pruning and wood surgery can be applied.

After a brief general review of nursery and forest tree diseases, and their control, the author takes up a critical consideration of the chestnut bark disease, caused by *Diaporthe parasitica* MURRILL. In 8 years this fungus has caused not less than 25 million dollars loss of property. A description of the symptoms and general effect is given. The disease is limited to the genus *Castanea*, although the Japanese, Korean and Chinese varieties are decidly resistant. *Castanopsis* is immune.

The author thinks the disease introduced from the Orient. The fungus is a virulent parasite and there is nothing to indicate that a tree with reduced vitality is more readily attacked than a perfectly healthy one.

Efforts at controlling the epidemic take the form of limiting its spread by cutting out advance infections, inspection and destruction of diseased nursery stock, application of tree surgery to ornamental and orchard trees, tree medication through fertilization or direct chemotherapy, and by the breeding of resistant trees.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission, The Chestnut blight disease, means of identification, remedies suggested and need of cooperation to control and eradicate the blight (Bull. 1, 9 pp., 1 map, 2 pl.; Oct. 1912).

A brief popular review of the symptoms, development and spread of the disease is given, together with a map showing the present distribution in Pennsylvania. A loss of ten million dollars is estimated for the state. The dissemination of spores by birds, insects and the wind is discussed, and as infection only takes place through wounds, borers come

in for a large share of the blame. Transporting diseased logs and infected nursery stock are other means of spreading the disease.

Individual trees may perhaps be saved by special treatment, but the only efficient remedy for controlling the disease is to cut down injured trees and burn the infected parts. Diseased timber may be utilized for various purposes. No evidence has yet appeared that the disease is being checked by natural agencies

During the summer of 1912 thè Commission had about 200 men in the field locating and removing diseased trees. A quarantine on nursery stock requires certificate of inspection, and all apparently healthy trees are dipped in lime-sulfur solution or Bordeaux mixture before sending out. C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission, Treatment of ornamental Chestnut trees affected with the blight disease (Bul. 2, 7 pp., 1 pl.; Oct. 1912).

The bulletin is intended as a guide in treating ornamental or orchard trees. A brief description of the Chestnut bark disease is given, and a warning is issued against the use of fake or illogical remedies. In applying surgical methods the disease lesions should be cut out with a chisel well outside the boundary of the fungus, and including three or four annual rings of sapwood. Infected branches should be removed a foot or more below the diseased area. As a wound dressing thick coal tar diluted with creosote is considered best. Corrosive sublimate (1—1000) or 5% formalin should be followed by coal tar, lead paint or shellac, or a mixture of 1 gallon pine tar, 2 quarts rosin, and 1 quart linseed oil.

All diseased wood and bark should be burned, underbrush should be removed and the ground under the tree sprayed with lime-sulfur mixture or other disinfectant. The use of climbing irons should be strictly guarded against. Spraying with lime-sulphur or Bordeaux, at intervals of two weeks, may be successful in preventing reinfection. Whitewash appears of some benefit. The base of trees should be painted with tree varnish or "tangle-foot" to keep insects away.

These remedies are not recommended for trees over 40 feet high, those nearly girdled, unhealthy trees attacked by borers or wood-rotting fungi, or in localities where the blight is under slight control.

The application of 4 ounces muriate of potash, 13 ounces nitrate of soda and 14 ounces acid phosphate per hundred square feet will assist diseased trees to recuperate. C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Dorogin, G., Eine Pilzkrankheit der Bergkiefer. [Russisch.] (Lěsnoj Journal [Forstjournal], St. Petersburg 1912, **42**, 1292—1294; 1 Taf.).

Im Park des Forstinstituts zu St. Petersburg beobachtete Verf. eine Erkrankung der Nadeln von *Pinus montana*. Auf den Nadeln traten mehr oder weniger ausgebreitete Flecke auf. Der sie verursachende Pilz bildet ein höckerförmiges Stroma mit mehreren Kammern, in welchen längliche, farblose, undeutlich 2—4zellige Sporen sich entwickeln (45—22×5—3 μ). Verf. nennt den Pilz *Cytosporina septospora* n. sp.; Arten mit mehrzelligen Sporen waren in der Gattung *Cytosporina* bisher unbekannt. Tranzschel (St. Petersburg).

Molz, E. und **Morgentaler, O.,** Die Sporotrichumknospenfäule, eine für Deutschland neue Nelkenkrankheit (zugleich ein Fall von Symbiose). (Ber. D. Bot. Ges. 1912, **30**, 654—661: mit 1 Taf. und 1 Textfig.)

Nachdem schon früher in verschiedenen Teilen von Nordamerika in kranken Nelken die Milbe *Pediculoides dianthophilus*, zusammen mit dem Pilz *Sporotrichum Poae* beobachtet worden war, fanden die genannten Verff. die gleiche Erscheinung an Nelken aus einer thüringischen Nelkenzüchterei. Sie sprechen dieses Zusammenvorkommen beider Organismen geradezu als Symbiose an, indem die Milbe die Ausbreitung des Pilzes besorgt, dieser aber der Milbe die Nahrung mundgerecht macht; jedenfalls wurde beobachtet, daß die Geschlechtstiere der Milbe um so kräftiger entwickelt waren, je weiter die Sporotrichumfäule im Innern der Blüten fortgeschritten war. Neger.

Savoly, E., Über die Lebensansprüche der *Peronospora* der Rebe an die Witterung (Centralbl. Bact. II. 1912, **35**, 466—472).

Die Abhängigkeit des Ausbruches und der Verbreitung der *Peronospora* der Rebe von den Witterungsverhältnissen ist so groß, daß man aus diesen das erste Erscheinen und die Richtung der Weiterverbreitung der Krankheit voraussehen kann. Eine genaue Darlegung der Untersuchungsergebnisse und der angewandten Methode ist in den amtlichen Veröffentlichungen der Kgl. Ungarischen Ampelologischen Zentralanstalt nachzusehen. Lakon (Tharandt).

Rosenbaum, J., Infection experiments with *Thielavia basicola* on Ginseng. (Phytopath., 1912, **2**, No. 5, 191—196. 2 Taf.)

Verf. isolierte *Thielavia basicola* von Baumwollstauden, Tabakpflanzen und *Panax quinquefolium* (Ginseng) und versuchte mit den drei Stämmen des Pilzes die genannten Pflanzen zu inficieren; der Versuch ergab, daß der Pilz auf diesen drei Pflanzen nicht irgendwie spezialisiert ist. Jüngere Tabak- und Ginsengpflanzen konnten ohne vorhergehende Verletzung inficiert werden, ältere Pflanzen dagegen nicht. Der Pilz vermag nicht nur den Stengel, sondern auch die Wurzel von *Panax quinquefolium* zu inficieren, ältere Wurzeln nur nach vorhergehender Verletzung. — Die Reinkultur des Pilzes machte zuerst Schwierigkeiten; Verf. erzielte dann Erfolge mit einer Methode, die kurz beschrieben werden soll. Kranke Pflanzen wurden 10 Minuten mit einer 1 ‰ Sublimatlösung gewaschen und mit sterilisiertem Wasser abgespült. Von diesen Pflanzen wurden Chlamydosporen in sterilisiertes Wasser gebracht und dieses in Kartoffelagarröhrchen, denen je 1 Tropfen 50 %ige Milchsäure zugesetzt worden war, durchgeschüttelt. In den aus diesen Röhren gegossenen Platten sanken die Chlamydosporen zu Boden; oben siedelten sich meist Bacterien an. Nach wenigen Tagen wurde ein kleines Stück des Agars mit einer gekeimten Chlamydospore unter den üblichen Vorsichtsmaßregeln entnommen und auf einem sterilisierten Objektträger verkehrt aufgelegt, so daß nun mit sterilisierter Nadel der jetzt obere, die Chlamydospore enthaltende Teil des Agar abgehoben und auf eine neue Platte übertragen werden konnte. Riehm (Berlin-Dahlem).

Eriksson, J., Études sur la maladie produite par la *Rhizoctone violacée* (Rev. Gén. Botan. 1913, **25**, Nr. 289, 14—30; 4 fig.).

L'auteur, après avoir résumé les données bibliographiques sur les *Rhizoctonia*, donne quelques détails sur l'apparition de cette maladie en Suède. Dans ce pays ce sont surtout les Carottes, les Betteraves et les Choux-Navets qui ont été attaqués. Le *Rhizoctonia* des Carottes a pu être inoculé à d'autres plantes (Betterave, Rave, *Sonchus*, *Stellaria* etc.), mais non au Trèfle, sur lequel on connaît dans d'autres pays un *Rhizoctonia* morphologiquement identique. Ce fait permet de conclure à l'existence de plusieurs espèces, ou tout au moins de plusieurs races. Les plantes sauvages, infectées dans des cultures expérimentales, avec le *Rhizoctonia* de la Carotte, ont porté ce champignon sous forme d'un feutrage violacé, mêlé de sclérotes, sur les racines. Ce feutrage se prolongeait sur la base des tiges où il s'épaississait, devenait rose clair et portait des basides. Cette forme fertile du champignon se rattacherait au genre *Hypochnus;* elle ne s'est pas développée sur la Carotte. L'auteur expose ensuite les mesures à prendre pour lutter contre la maladie, mesures qui consistent essentiellement dans la destruction des plantes malades, dans la stérilisation du sol, et dans de longues alternances de cultures. R. Maire (Alger).

Ito, S. and **Sawada, K.,** A new *Exobasidium* disease of the Tea-plant. (Botanical Magaz. 1912, Nr. 308, 237—241; with fig.)

Aus der Provinz Suruga und von Formosa beschreiben die Verff. eine neue Krankheit auf *Thea sinensis*, hervorgerufen durch einen Pilz, der sich vom *Exobasidium vexans* durch folgende Merkmale unterscheidet: Basidien 100—135 × 3—4 μ, Sterigmata 2—3 μ, Basidiosporen 9—12 × 3—3,5 μ. Matouschek (Wien).

Hiltner und **Gentner,** Einige Versuche und Beobachtungen über die Ursachen des Kleekrebses. (Prakt. Bl. f. Pfl.-Bau und Pfl.-Schutz, 1912, **10**, 73—79, 90—95.)

Das starke Auftreten des Kleekrebses im Jahre 1912 wird von den Verff. auf die Verwendung fremden Saatgutes zurückgeführt; die verschiedenen Kleesorten sind gegenüber der *Sclerotinia trifoliorum* in verschiedenem Grade anfällig. Riehm (Berlin-Dahlem).

Störmer, K. und **Kleine, R.,** Über das Auftreten von Fußkrankheit an Weizen und Roggen. (Deutsche Landw. Presse, 1912, **39**, 718.)

Die Verff. beobachteten im Jahre 1912 häufig bei Weizen und Roggen das Auftreten von Fußkrankheiten. Außer *Ophiobolus herpotrichus* und *Leptosphaeria*-Arten wurden an den erkrankten Pflanzen oft Fusarien gefunden. Nach Ansicht der Verff. können Fusarien nur solche Pflanzen befallen, die durch Fröste oder Dürre bereits geschädigt sind. Als wichtigstes Mittel, einer Verbreitung des Pilzes vorzubeugen, wird das Schälen der Stoppeln bald nach der Ernte empfohlen, weil die Fusarien an den Stoppeln große Mengen von Sporen bilden. Außerdem ist eine Untersuchung des Saatgutes auf *Fusarium*-Befall notwendig, da es möglich ist, daß die die Fußkrankheit hervorrufenden Fusarien bereits am Saatgut haften. Riehm (Berlin-Dahlem).

Morstatt, H., Die Schädlinge und Krankheiten des Caffeebaumes in Ostafrica (Der Pflanzer, Beih., 1912, **8**, Nr. 2, 87 pp., 14 Taf.).

Vorliegende Abhandlung verfolgt den Zweck, dem Pflanzer eine Beschreibung der Gefahren, die seiner Cultur drohen, zu geben und die Mittel, um ihnen zu begegnen, aufzuzählen. Die Gliederung ist folgende: 1. Tierische Schädlinge, 2. Pflanzliche Schädlinge (Pilze und höhere Schmarotzerpflanzen) und 3. Durch Standortsverhältnisse oder unbekannte Ursachen bedingte Krankheiten. Von parasitischen Pilzen (p. 74—80) werden näher beschrieben *Microthyrium Coffeae* P. Henn., *Hemileia vestatrix* Berk., *Phyllosticta* spec., *Colletotrichum Coffeae* Massee, *C. incarnatum* Zimm., *Cercospora Coffeae* Zimm.; die durch unbekannte Pilze hervorgerufene Wurzelfäule des Caffeebaumes wird ebenfalls erwähnt.

Der Arbeit ist eine Tabelle zur leichten Bestimmung der besprochenen Schädlinge und Krankheiten beigegeben. Lakon (Tharandt).

Sydow, P. et **H.,** Monographia Uredinearum, Vol. III, Fasc. I: *Pucciniaceae;* cum 7 tabulis (Leipzig 1912, Gebr. Borntträger).

In den beiden ersten Bänden dieses Werkes sind die umfangreichen Gattungen *Puccinia* und *Uromyces* behandelt. Mit dem vorliegenden Hefte beginnt nun die Bearbeitung der noch übrig bleibenden kleineren Gattungen der *Pucciniaceen.* Es enthält auch einen Bestimmungsschlüssel für diese Familie, der zugleich über die verwandtschaftlichen Beziehungen, soweit sie sich gegenwärtig übersehen lassen, Auskunft geben soll. Bei den Gattungen *Gymnosporangium* und *Phragmidium* ist außerdem die Bestimmung der Arten durch Specialtabellen erleichtert. Im vorliegenden Hefte sind behandelt die Gattungen *Gymnosporangium, Hamaspora, Gymnoconia, Phragmidium, Phragmopyxis, Blastospora, Rostrupia, Triphragmium, Hapalophragmium, Sphaerophragmium* und *Anthomyces.* Als neue Arten sind aufgestellt:

Gymnosporangium orientale (nur Aecidien bekannt) auf *Crataegus ararella, C. Insengna* u. a. aus Griechenland und dem Orient bei Persien,
Hamaspora acutissima auf *Rubus Rolfei* auf den Philippinen,
Phragmidium pauciloculare auf *Rubus parvifolius* und *R. phoenicolasius* in Japan,
Sphaerophragmium debile auf *Calliandra Tweediei* in Brasilien.

Dietel (Zwickau).

Miyake, J., Studies in Chinese fungi. (The Botan. Magaz. Tokyo, **26**, 51—66; 1 pl.)

Verf. sammelte im Jahre 1908 in Südchina und 1910—1911 in Peking und seiner Umgebung. Die Funde gehören den *Phycomycetes* (7 Arten), *Ascomycetes* (15 Arten), *Ustilagineae* (10 Arten), *Uredineae* (9 Arten) und besonders den Fungi imperfecti (39 Arten) an.

Von den *Ascomycetes* ist zu erwähnen: *Uncinula Mori* Miyake, ein Mehltau, den Miyake in Japan zuerst gefunden hatte und der auf *Morus alba* vorkommt; *Gibberella moricola* (Ces. et de Not.) Sacc., welche ebenfalls auf *Morus alba* gefunden wird. Verf. ist der Ansicht. daß *G. baccata* (Wallr.) Sacc. identisch ist mit *G. moricola* und daß auch *Fusarium Urticearum* (Corda) Sacc. übereinstimmt mit *Fusarium lateritium* Nees, dessen Zugehörigkeit zu *Gibberella moricola* nachgewiesen

ist; *Ustilaginoidea Penniseti* spec. nov. unterscheidet sich von den bekannten Arten durch die Schwarzfärbung der *Pennisetum*-Spelzen und durch die Größe der Sclerotien; *Melanomma glumarum* Miyake besitzt entgegen der ersten Beschreibung des Verf. Paraphysen, der Pilz wird auf Reispflanzen gefunden; gleichfalls auf Reis kommt in China *Phaeosphaeria Oryzae* Miyake vor, gewöhnlich begleitet von seiner Conidienform *Phyllosticta Oryzae* Hori.

Unter den Fungi imperfecti bringt Verf. eine Reihe von neuen Arten. *Macrophoma Sophorae* spec. nov. wächst auf *Sophora japonica* L. bei Peking. Weil bisher keine *Macrophoma*-Art bekannt ist, die auf *Sophora* vorkommt, betrachtet Verf. die vorliegende als eine neue Art. Aus dem gleichen Grunde stellt Verf. die neue Art *Conistyrium Kraunhiae* auf, welche auf *Kraunhia floribunda* bei Peking gefunden wurde. *Nothopatella chinensis* spec. nov. unterscheidet sich von der einzigen Art der Gattung, *N. Lecanidium* (Speg.) Sacc. durch Größe und Form der Sporen, Länge der Basidien und Vorhandensein von Paraphysen. *Septoria Piri* spec. nov. auf *Pirus chinensis* Lindl. vorkommend, und *S. amphigena* spec. nov. auf *Bupleurum falcatum* L. sind wegen Abweichungen in verschiedener Beziehung als neue Arten anzusehen, ebenso auch *Brachysporium Phragmitis* spec. nov., gefunden auf *Phragmites communis* L. Neu sind weiterhin *Helminthosporium Sapii* auf *Sapium sebiferum* Roxb., *H. Sesami* auf *Sesamum indicum* L., *Cercospora Aleuritidis* auf *Aleurites cordata*. Da keine Art der in Frage stehenden drei letzten Gattungen auf den genannten Nährpflanzen bisher festgestellt wurde, stellte Verf. die drei neuen Species auf.

Eddelbüttel.

Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*. — I. The genus *Manina*. — II. The genus *Steccherinum*. — III. The genus *Sarcodon*. (Mycologia 1912, **4**, 271—278, 309—319; 1913, **5**, 12—17.)

Verf. hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, die Originale einiger *Hydnaceen*-Gattungen, soweit sie noch vorhanden sind, zu untersuchen und damit zugleich eine Revision der betreffenden Gattungen vorzunehmen.

Im ersten Beitrag wird die ziemlich verworrene Synonymie der Gattung *Manina* Scop. klargelegt. Der Typus der Gattung ist *Manina cordiformis* Scop. Synonym damit sind folgende Benennungen: *Hericium* Pers., *Hericium* Fries pro parte, *Medusina* Chev., *Friesites* Karst., *Dryodon* Quél. Die Gattung umfaßt zurzeit fünf Arten.

Die Gattung *Steccherinum* S. F. Gray ist gegründet auf *Hydnum ochraceum* Pers. Von den angeführten 10 Arten sind neu *St. Peckii*, im Staate Newyork von Peck gesammelt und *St. basi-badium* aus Mexico.

Der Gattungsname *Sarcodon* ist zuerst von Quélet vorgeschlagen worden, aber mangels Bildung einer binomialen Benennung zunächst ungültig, dann aber von P. A. Karsten übernommen worden. Typus der Gattung ist *Hydnum imbricatum*. *Sarcodon reticulatus* Banker ist identisch mit *Hydnum fragile* Fries, welch letzterer Name schon vorher durch Persoon für einen anderen Pilz vergeben wurde. *Hydnum cristatum* Bres. hält der Verf. für identisch mit *Sarcodon (Hydnum) acre* Quél. Als neu werden vier Arten aus Nordamerica beschrieben.

Dietel (Zwickau).

Potebnia, A., Pilzliche Symbionten. 1. Neue auf *Elaeagnus* auftretende *Pyrenomyceten* und sie begleitende Conidienformen. 2. *Sphaeropsis* und *Helicomyces*. [Russisch.] (Protok. Obšč. Ispyt. Prirody Charkovsk. Univ. [Sitzungsber. Naturf.-Ges. zu Charkov], 1912, **1**, 21—28, mit Abbild.)

Verf. erhielt aus dem Gouv. Woronež Äste von *Elaeagnus*, auf welchen vier Pilzformen wuchsen: *Didymosphaeria Elaeagni* n. sp., *Coryneum Elaeagni* Jacz. (1907), *Pleomassaria Elaeagni* n. sp., *Camarosporium Elaeagni* Pot. (1907). Verf. beschreibt alle diese Formen und bildet sie ab. Culturen der vier Pilzformen in Petrischalen ergaben vollkommene Ähnlichkeit der Mycelien von *Didymosphaeria* und *Coryneum* einerseits und *Pleomassaria* und *Camarosporium* andererseits, woraus man über den genetischen Zusammenhang der je zwei zusammen genannten Formen schließen darf. Verf. vermutet, daß diese Pilze nicht zufällig auf denselben Zweigen, sondern in einer, wenigstens einem derselben nützlichen Symbiose leben. In gemischten Culturen wurde beobachtet, daß die Hyphen von *Didymosphaeria* oder *Coryneum* dazu neigen, sich den Hyphen von *Pleomassaria* oder *Camarosporium* anzuschmiegen; ein Eindringen der einen Hyphen in die anderen wurde jedoch nicht bemerkt. Vollkommene Analogie mit den *Elaeagnus*-Pilzen zeigen die auf *Lycium* vorkommenden Pilze *Pleomassaria Lycii* Wint., *Camarosporium Lycii* Sacc., *Sporodesmium Lycii* Niessl. (richtiger *Steganosporium*) und *Didymosphaeria Lycii* Sacc. In gemischten Culturen der *Elaeagnus*-Pilze wurde noch ein in den Hyphen parasitierender fremder Pilz, welcher Pycniden bildet, beobachtet. — Die Arbeit schließt mit einer Mitteilung über einen neuen Hyphomyceten, welcher auf *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* parasitiert und vollkommen mit *Helicomyces niveus* Bres. et Jaap., einem Parasiten von *Diplodia inquinans*, übereinstimmt; letztere Art wird abgebildet. Tranzschel (St. Petersburg).

Elenkin, A., Über den Pilz *Atichia glomerulosa* (Ach.) Flot., einen Epiphyten der Coniferennadeln. [Russisch.] (Bolězni Rastenij, St. Petersburg, 1912, **6**, 41—47).

Verf. fand den Pilz in sterilem Zustande im Gouv. Moskau, gibt eine Beschreibung und schließt sich der Ansicht von Höhnel's über die Stellung der Gattung im Pilzsystem an. Tranzschel (St. Petersburg).

Bourdot et **Galzin,** *Hyménomycètes* de France, IV. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 349—409.)

Dans cet important travail, véritable monographie des *Corticiées* de France, les auteurs décrivent les espèces des genres *Vuilleminia*, *Aleurodiscus*, *Dendrothele*, *Gloeocystidium*, *Peniophora*. Ils donnent des clés dichotomiques pour les genres *Aleurodiscus*, *Gloeocystidium* et *Peniophora*, et décrivent un certain nombre d'espèces nouvelles:

Gloeocystidium ochroleucum Bres. — *G. tophaceum* — *G. analogum* — *G. insidiosum* — *G. cretatum* — *Peniophora orphanella* — *P. aegerita* Höhn. et Litsch. subsp. nov. *abietis* — *P. Clematitis* — *P. globulosa* Bres. subsp. novae *subulata*, *media*, *juniperina*, *sororia*, *hirtella*, *accedens*, *effugiens*, *pirina*, *cineracea* — *P. heterogenea* — *P. leprosa* — *P. sanguinea* (Fr.) Bres. nov. subsp. *anaemacta* — *P. macrospora* Bres. — *P. cacaina* — *P. proxima* Bres. — *P. lilacea*.

Les auteurs sectionnent les genres *Gloeocystidium* et *Peniophora*: ils distinguent dans le premier les groupes suivants: *Amyloidea* (à spores

se colorant en bleu par l'iode), *Hypochnoidea* (floconneux). Dans le second ils établissent les groupes: *Gloeocystidiales*, *Tubuliferae*, *Hyphales*, *Radicatae*, *Membranaceae*, *Ceraceae*, *Coloratae*. R. Maire (Alger).

Bresadola, J., Basidiomycetes Philippinenses, Ser. II. (Hedwigia 1913, **53**, Heft 1/2, 46—80.)

Neu aufgestellt wird das Genus *Copelandia* (est *Paneolus* cystidiis praeditus) mit *C. papilionacea* (Bull.) Bres., auf Pferdemist. — Von *Craterellus*, *Fomes* und *Polystictus* beschreibt Verf. außer fünf neuen Varietäten bzw. Formen je eine neue Art. — Notizen über Synonymik und ergänzende Diagnosen. Matouschek (Wien).

Murrill, W. A., The *Polyporaceae* of Mexico. (Bull. New York Botan. Garden 1912, **8**, Nr. 28 [23. Nov.], 137—153.)

Außer den schon bekannten Arten führt Verf. noch 24 neue Arten, mit englischer Diagnose, an, und zwar aus der Gattung *Coriolopsis* 4 Arten, von *Coriolus* 6, *Favolus* 1, *Grifola* 1, *Hexagona* 3, *Trametes* 2, *Tyromyces* 1, *Ganoderma* 2, *Pyropolyporus* 1, *Daedalea* 1, *Gloeophyllum* 1, *Lenzites* 1. — Beachtenswert ist auch die Tabelle der Synonyma und Neubezeichnungen. Matouschek (Wien).

Torrend, C., Les *Basidiomycètes* des environs de Lisbonne et de la région de S. Fiel (Baira-Baixa) (Broteria, Ser. Botan. 1912, **10**, fasc. 3, 192—210).

L'auteur donne la première partie d'une liste des *Basidiomycètes* récoltés par lui aux environs de Lisbonne et de S. Fiel. Plusieurs espèces sout nouvelles: *Nolanea rigidipes, Claudopus Eucalypti.* Les dessins et les photographies de ces espèces ont malheureusement été détruits pendant la révolution portugaise. R. Maire (Alger).

Vouaux, Synopsis des champignons parasites de *Lichens* (suite). (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 209—256.)

Dans ce second fascicule l'auteur décrit les parasites de *Lichens* appartenant aux familles des *Mélanommacées* (partie), des *Clypeosphériacées*, des *Microthyriacées*, des *Sphérellacées* (partie). A signaler un utile tableau dichotomique des espèces du genre difficile *Pharcidia.* L'auteur élève au rang d'espèce, sous le nom de *Laestadia Olivieri* Vouaux, le *Verrucaria Xanthoriae* (Wedd.) f. *megaspora* Olivier.

R. Maire (Alger).

Elenkin, A., Über die Flechte *Saccomorpha arenicola* mihi, die eine neue Gattung *Saccomorpha* mihi und eine neue Familie *Saccomorphaceae* mihi darstellt. [Russisch m. deutsch. Resumé.] (Berichte Biolog. Süßwasserstat. der Naturf.-Ges. St. Petersburg, 1912, **3**, 174—206, deutsch. Res. 207—212; 1 Taf.).

Die neue Flechte wurde auf Dünensand im Gouv. Twer, auch im Gouv. Mohilew und bei St. Petersburg gefunden. Die Gonidien gehören zur Gattung *Stigonema.* Die *Stigonema*zellen werden von bräunlichen Pilzhyphen umsponnen, welche endlich die Fäden als dichtes Hyphengewebe in Form brauner Säckchen umhüllen und zuletzt desorgani-

sieren. Diese Säckchen werden durch verzweigte Hyphen verbunden, auf welchen Apothecien und Pycniden entstehen. Der Typus der Gonidien weist auf die Familie der *Byssaceae* (*Ephebaceae*) hin, doch ist die Thallusbildung eine andere. Eine Andeutung auf die Säckchenbildung findet sich nur bei *Thermutis*, welche *Scytonema*-Gonidien besitzt, und welche Verf. als den Typus einer eigenen Familie, *Thermutiaceae*, ansieht. Andererseits erinnert die neue Flechte an die Gattung *Placynthium* aus der Familie der *Pannariaceae*. Phylogenetisch steht die neue Flechte weit von den genannten Gattungen ab und bildet eine eigene Familie, *Saccomorphaceae*. Der Parasitismus ist hier sehr scharf ausgeprägt und sieht Verf. die Flechte als den Typus eines primitiven Verhältnisses zwischen den Flechtencomponenten an. Tranzschel (St. Petersburg).

Olivier, H., Les *Pertusaria* de la flore d'Europe (Bull. Géogr. Botan. 1912, **22**, 193—217).

L'auteur donne une clé analytique et des descriptions des espèces européennes du genre *Pertusaria*, et indique leur distribution géographique.

R. Maire (Alger).

Crozals, A. de, Lichens du massif de l'Espinouze (Bull. Géogr. Botan. 1912, **22**, 252—274).

L'auteur décrit brièvement le massif de l'Espinouze (Chaîne des Cévennes) aux points de vue géographique et géologique, puis énumère les Lichens qui y ont été récoltés par Marc et lui-même. A signaler: *Collema trivallensis* sp. nov., *C. querceti* sp. nov. R. Maire (Alger).

Elenkin, A. A. et **Savicz, V. P.,** *Lichenes* in regionibus arcticis Oceani Glacialis ab J. V. Palibin anno 1901 collecti. [Russisch]. (Acta Horti Petropolitani 1912, **32**, Heft 1, 69—100; mit 2 Taf.)

Von Nowaja Semlja werden 31 Arten aufgezählt, von denen vier für das Gebiet neu sind und eine Art neu ist: *Alectoria? arctica* El. et Sav. Die neue Art hat vieles gemeinsame mit *Al. ochroleuca, Al. nigricans* und *Bryopogon divergens*. Das Verzeichnis der Lichenen von Franz-Josef-Land enthält 41 Arten, von denen für das Gebiet 25 neu sind und eine Varietät neu ist: *Cladonia uncialis* var. *paradoxa* El. et Sav. (die Podetien sind häufig oben geöffnet). Von den 12 Arten aus Spitzbergen sind für das Gebiet drei Arten neu. Die beiden neuen Formen werden in lateinischer und russischer Sprache beschrieben und auf den Tafeln abgebildet. Tranzschel (St. Petersburg).

Chodat, R., Lichens épiphylles sur les Buis de la forêt de Coudrée (Lac Léman) (Bull. Soc. Botan. Genève, 1912, 2. série, **4**, 246).

—, Lichens épiphylles des envirous de Genève (Verhandl. Schweiz. Naturforsch. Gesellsch., 95 Jahresversamml. in Altdorf 1912, II. Teil, 209—210).

Epiphylle Flechten, wie sie in den Tropenwäldern vorkommen, kennt man bisher in Europa nur vereinzelt; es sind das *Catillaria Bouteillei* aus der Umgebung von Paris und *Pilocarpon leucoblepharon* aus dem Kaukasus. In einem sehr feuchten Gehölze, Bois de Coudrée am Genfersee, wo *Buxus sempervirens* baumartigen Habitus annimmt,

fand Verf. auf den *Buxus*blättern außer *Catillaria Bouteillei* noch zwei andere epiphylle Arten: eine *Parmelia*, die auf den Stämmen wächst und von da auf die Blätter übergeht und eine *Strigula*, die, weil sie keine Apothecien hatte, nur provisorisch *Strigula Buxi* genannt wird. Es ist dies der erste in Europa gefundene Vertreter dieser Gattung. Seine Gonidien sind identisch mit *Phycopeltis epiphytica* Milliard. Diese Flechte entwickelt sich unter der Cuticula, die abgehoben wird; das Blatt leidet unter ihr, und unter der befallenen Stelle entsteht im Pallisadengewebe ein isolierendes Periderm. Ed. Fischer.

Lindau, G., Beitrag zur Kenntnis der Flechten von Columbien in O. Fuhrmann und Eug. Mayor, Voyage d'exploration scientifique en Colombie (Mémoires Société Neuchâteloise Scienc. Natur. 1912, **5**, 57—66 4°, Neuchâtel).

Von seiner mit Prof. O. Fuhrmann im Jahre 1910 ausgeführten Reise nach Columbien brachte Dr. E. Mayor auch eine größere Anzahl von Flechten mit; die Bearbeitung derselben übernahm Prof. Lindau, der in vorliegendem Verzeichnis die Resultate seiner Untersuchung mitteilt. Es werden im ganzen 64 Arten aufgezählt, die sich auf die Familien der *Dermatocarpaceen, Sphaerophoraceen, Diploschistaceen, Lecideaceen, Cladoniaceen, Collemataceen, Pannariaceen, Stictaceen, Peltigeraceen, Parmeliaceen, Usneaceen, Teloschistaceen, Physciaceen* und *Coraceen* verteilen. Neu ist *Lecidea (Biatora) Mayori* in der Provinz Antioquia bei 1800 m über Meer gesammelt. Ed. Fischer.

Tranzschel et Serebrianikow, Mycotheca Rossica, Fasc. VI—VII, Nr. 251—350. (Jaroslavl 1912.)

Die beiden Fascikel enthalten folgende neue Arten und Varietäten, welche in dem beiliegenden Index lateinisch beschrieben werden:

Melampsora pruinosae Tranzsch. (auf *Populus pruinosa* am Amu-Darja),
Pleospora Spartii var. *Alhagis* Rehm (auf *Alhagi Camelorum*, Buchara),
Nummularia Bulliardi var. *minor* Rehm (auf *Fagus orientalis*, Kaukasus),
Camarosporium Palezkii Serebr. (auf *Haloxylon Ammodendron*, Buchara),
Ustilago turcomanica Tranzsch. (= *U. bullata* Bref., nicht Berk.; auf *Agropyrum squarrosum*, Turkmenien),
Cucurbitaria transcaspica Rehm (auf *Salsola subaphylla*, Transkaspien),
Cuc. transcaspica var. *Atraphaxidis* Rehm (auf *Atraphaxis spinosa*, Turkestan),
Septoria cornicola var. *dahurica* Serebr. (auf *Cornus sibirica*, Transbaikalien),
Steganosporium Tranzschelii Serebr. (auf *Convolvulus fruticosus*, Turkestan),
St. Bubákianum Serebr. (auf *Astragalus Ammodendron*, Turkestan).

Die Diagnosen der herausgegebenen neuen Arten:

Septoria Schirajewskii Bub. et Serebr.,
Phleospora Serebrianikowii Bub.,
Phlyctaena Stachydis Bub. et Serebr.,
Falcispora Androssowii Bub. et Serebr.,
Cercospora Padi Bub. et Serebr. und
Sirosporium antennaeforme Bub. et Serebr.

wurden in der Hedwigia, 1912, veröffentlicht.

Tranzschel (St. Petersburg).

Rehm, H., Fungi caucasici novi (Monit. Jard. Botan. Tiflis 1912, **25**, 12—13).

Lateinische Diagnosen folgender neuen *Ascomyceten:*

Gloniella caucasica (ad caules *Rubi*),
Eutypella staphylina (ad ramos *Staphyleae colchicae*),
Pleospora infectoria var. *nigriseda* (ad culmos *Junci Gerardii*),

Teichospora Woronowiana (ad caules *Kalidii caspici*), *Teichospora bakuana* (ad caules *Salsolae gemmascentis*).

Die ersten zwei Arten wurden in Abchasien, die drei übrigen im Gouv. Baku von G. Woronow gesammelt.

Tranzschel (St. Petersburg).

Jaap, O., Fungi selecti exsiccati, Ser. XXIII u. XXIV. (Hamburg 1912, beim Herausgeber.)

Jede Serie bringt 25 Arten, darunter in Ser. XXIII: *Mycosphaerella Rehmiana* n. sp. und *Physalospora Diedickei* n. sp., in Ser. XXIV: *Diplodia Forsythiae* n. sp. — Raummangel verbietet ein weiteres Eingehen.

Leeke (Neubabelsberg).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie.

Bainier, G. et **Sartory, A.,** Étude morphologique et biologique du *Muralella elegans* n. sp. (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 1. fasc. [Mars], 129—136; 3 pl.).

— Nouvelles recherches sur les *Citromyces*. Étude de six *Citromyces* nouveaux (Ibid. 137—161; 2 pl.).

— Étude d'une espèce nouvelle de *Sterigmatocystis*, *St. Sydowi* n. sp. (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 1, 25—29; 1 Taf.).

Baudyš, E., Ein Beitrag zur Überwinterung der Rostpilze durch Uredo (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 1, 30—43; 3 Textfig.).

Brown, H. B., Studies in the development of *Xylaria* (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 1, 1—13; 2 Taf.).

Blakeslee, A. F., A possible mean of identifying the sex of + and — strains in the *Mucors* (Science, N. S. 1913, **37**, 385; 7. Mars).

Breslauer, A., A propos du dimorphisme sexuel des *Mucorinées* (Bull. Soc. Botan. Genève 1912, 2. Sér., **4**, 228—237; 5 Fig.).

Sauton, B., Sur la sporulation de l'*Aspergillus niger* et de l'*A. fumigatus* (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 263—265).

Wager, H., The sexuality of fungi (Naturalist 1912, 328).

2. Physiologie, Chemie.

Blanksma, J. J., Die Bestandteile von *Lycoperdon Bovista* (Chemisch Weekbl. 1913, **10**, [1. Febr.], 96—100).

Bokorny, Th., Pilzfeindliche Wirkung chemischer Stoffe. Chemische Conservierungsmittel (Centralbl. Bacter., II, 1913, **37**, Nr. 7/10 [29. März], 168—267).

Bourquelot, E., Hérissey, H. et **Bridel, M.,** Synthèse biochimique de glucosides d'alcool (Gl. α) a l'aide de la glucosidase α: Méthylglucoside α. Destruction de la glucosidase α en milieu fortement alcoolique (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 6 [10. Févr.], 491—493).

Buchet, S. et **Colin, H.,** Le *Tricholoma pseudo-acerbum* Cost. et Dufour et son pigment (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 1. fasc. [Mars], 162—164).

Daszwska, W., Étude sur la désagregation de la cellulose dans la terre de bungève et la tourbe (Bull. Soc. Bot. Genève 1912, 2., **4**, 255—316; 31 fig.).

Fosse, R., Formation de l'urée par deux moisissures (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **156**, Nr. 3, 263—265). — [*Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger*.]

Gola, G., Osservazioni sopra un fungo vivente sugli idrocarburi alifatici saturi (Bull. Soc. Ital. 1912, 224—227).

Heuß, R., Über die Einwirkung von Estern auf Hefen und andere Sproßpilze, 96 pp. (Münchener Dissert., Stuttgart 1913).

Knischewsky, O., Fortschritte der Gärungsbiologie im Jahre 1912 (Microcosmos 1912/13, **6**, H. 11, 282—286).

Knudsen, L., The regulatory formation of tannase in *Aspergillus niger* and *Penicillium*-sp. (Science, N. S., 1913, **37**, 378; 7. Mars).

Pollock, J. B., An optimum culture medium for a soil fungus (Science, N. S., 1913, **37**, 386—387; 7. Mars).

Ravaz, L. et **Verge, G.,** La germination des spores d'hiver de *Plasmopara viticola* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 10 [10. Mars], 800—802).

Ritter, G. E., Die giftige und formative Wirkung der Säuren auf die *Mucoraceen* und ihre Beziehung zur Mucorhefebildung (Jahrb. Wiss. Bot. 1913, **52**, H. 3, 351—403; 1 Taf.).

Rubner, M., Über die Nahrungsaufnahme bei der Hefezelle (S.-Ber. Kgl. Preuß. Acad. Wissensch. 1913, 232—241).

Watermann, H. J., Kringloop van de fosfor big *Aspergillus* (Versl. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam 1913, 1004—1009).

— Over eenige factoren, die de ontwikkeling van *Penicillium glaucum* beinvloeden (Acad. Proefschr. Delft. 1913, 8°, 157 pp.).

Wehmer, C., Berichtigung zu der Mitteilung des Herrn J. Buromsky über Oxalsäure-Bestimmung (Centralbl. Bact. II, 1913, **37**, Nr. 1/3. 31—33).

Winterstein, E., Reuter, C. und **Korolew, R.,** Über die chemische Zusammensetzung einiger Pilze und über die bei der Autolyse derselben auftretenden Producte (Landw. Versuchsstat. 1913, **79/80**, 541—562).

Zikes, H., Einige orientierende Versuche über die Thermogenität verschiedener Hefen in Glucosewürze (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. 1913, **41**, Nr. 11 [8. März], 122—123).

3. Systematik.

Bertrand, D., Quelques notes sur les *Psathyra* et les *Psathyrella*, récoltés en Lorraine (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 1. fasc. [Mars], 185—188; 1 pl. col.).

Bessey, E. A., A suggestion as to the phyllogeny of the *Ascomycetes* (Science, N. S., 1913, **37**, 385; 7. Mars).

Blas Lázaro e **Ibiza,** Notas micológicas; coleccion de datos referentes á los hongos de España (Mem. Roy. Soc. Española Hist. Nat. 1912, **7**, 287—341).

Clarke, A., The genus *Incholoma* (Naturalist 1912, 364—365).

Crossland, C., Mycological meeting at Sandsend (Naturalist 1913, 21—29; 1 pl.).

Diedicke, H., Die braunsporigen *Sphaeropsideen* (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 1, 44—53).

Dupain, V., Une Russule nouvelle, *Russula seperina* Dupain (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 1. fasc. [Mars], 181—184; 1 Textfig., 1 pl. col.).

Embden, A., Über *Morchella hybrida* (Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg 1912, **19**, III. F., 95).

Endrey, E., Der zweite Standort des *Geaster umbilicatus* Fr. in Ungarn (Ungar. Bot. Bltr. 1912, **11**, Nr. 11/12, 346).

Ferdinandsen, C. und **Winge, Ö.,** Über *Myrioconium Scirpi* Syd. (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 1, 21—24; 5 Textfig.).

Gramberg, E., Die Pilze der Heimat. 2 Bände m. 116 col. Taf. (Leipzig 1913, Quelle u. Meyer).

Höhnel, F. v., Über die Berechtigung der Gattungen *Cystotheca* und *Thyrococcum* (Zeitschr. Gärungsphys. 1912, **1**, 45).

Lindau, G., Cryptogamenflora für Anfänger. II. Die microscopischen Pilze, 246 pp., 558 Fig., 8°. (Berlin 1912, J. SPRINGER.)

— et **Sydow, P.,** Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae 1912, **3**, Pars 1, 1—192. (Lipsiis 1912, Gebr. BORNTRÄGER.)

Lloyd, C. G., The polyporoid types of JUNGHUHN preserved at Leiden. Letter Nr. 37 (Med. Rijks. Herb. Leiden 1912, 5 pp.).

— The polyporoid types of LÉVEILLÉ at Leiden. Letter Nr. 36 (Med. Rijks. Herb. Leiden 1912, 5 pp.).

— Mycological notes (Nr. 38 [Nov. 1912], 510—524).

Magnus, B., Die Verbreitung der *Puccinia Geranii* LEV. in geographisch-biologischen Rassen (Ber. Deutsch. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 2 [27. März], 83—88).

Migula, W., Cryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz, im Anschluß an THOMÉS Flora von Deutschland, **3**, Pilze, 3. Teil, 1. Abt., 683 pp.; 100 Taf. (Gera 1913, v. ZEZSCHWITZ.)

Rehm, H., Fungi caucasici novi (Monit. Jard. Botan. Tiflis 1912, **25**, 12—13).

Rostrup, E., Danish Fungi. Revised by J. LIND, 650 pp., 9 pl., 13 Photos, 42 Textfig. (Copenhagen 1913, GYLDENDALSKE Boghandel.)

Saccardo, P. A., Notae mycologicae (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 1, 14—21).

Sawada, K., *Uromyces hyalosporus* sp. nov. (Bot. Mag. Tokyo 1913, **27**, 16—20).

Sydow, H. et **P.,** Novae fungorum species — IX (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 1, 54—65; 5 Textfig.).

Tobler-Wolff, G., Die Synchytrien. Studien zu einer Monographie der Gattung (Archiv f. Protistenk. 1913, **28**, H. 2, 141—238; 4 Taf., Auch separat., Jena 1913, G. FISCHER).

Treboux, O., Verzeichnis parasitischer Pilze aus dem Gouv. Charkow (Arb. Naturf. Ges. Univers. Charkow 1913, **46**, S.-A., 16 pp.).

Vouaux, A., Synopsis des champignons parasites de Lichens (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 1. fasc. [Mars], 33—128).

Wollenweber, H. W., Studies on the *Fusarium* problem (Phytopath. 1913, **3**, H. 1, 24).

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Andresen, S., Die Vertilgung schädlicher Tiere und Pflanzen, 8°, 95 pp. (Berlin 1912, TROWITZSCH & Sohn.)

Anonymus, Clover sickness [*Sclerotinia trifoliorum*] (Gard. Chron. 1913, **53**, Nr. 3766, 136).

— Smutted wheat for poultry feed (Agr. Gaz. of N.-S.-Wales 1913, **34**, 18).

Appel, O., Die Anerkennung der Saatkartoffeln (Ill. Landw. Ztg. 1913, **33**, Nr. 16, 143—144; 2 Textabb.).

Brooks, F. T. and **Price, S. R.,** A disease of Tomatoes (New Phytol. 1913, **22**, 13—21, 13 Textfig.).

Coville, F., The formation of leafmold (Journ. Washington Ac. Sc. 1913, **3**, 77—80).

Dorogin, G., Eine Pilzkrankheit der Bergkiefer. [Russisch.] (Lesnoj Zurnal [Forstjournal], St. Petersburg 1912, **42**, 1292—1294; 1 Taf.)

Duport, L., Notes sur quelques maladies et ennemis des plantes cultivées en Extrême-Orient (Bull. Économ. 1912, **14**, Nov./Déc., 781—803).

Edgerton, C. W., The rots of the Cotton boll (Louisiana Agr. Exp. Stat. Bul. 137, Dec. 1912, 113 pp., 13 pl.).

— The Bean blight and preservation and treatment of Bean seed (Ibid. Bul. 139, Jan. 1913, 43 pp., 6 pl.).

Eriksson, J., Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturgewächse, ill., 8°, 2 col. Taf. (Leipzig 1913).

Foëx, E., Note sur le *Microsphaera Alni* (Ann. Ecole Nat. Agr. Montpellier 1912, 12; 3 pl.).

Gregory, C. F., A rot of grapes caused by *Cryptosporella viticola* (Phytopath. 1913, **3**, H. 1, 20).

Haack, E., Über das Auftreten des Kleekrebses (Ill. Landw. Ztg. 1913, 33, 218; 2 Textb.).

Hall, C. J. van, Ziekten in de *Hevea*, bestudeerd in 1911 in de Straits (Teysmannia 1912, **23**, Afl. 12, 773—778).

— De cacaokanker op Java en zijne bestrijding (Med. Proefstat. M.-Java 1912, Nr. 6).

Hedgcock, G. G., Notes on some Western *Uredineae* which attack forest Trees (Phytopath. 1913, **3**, H. 1, 15).

Jaczewski, A. A., Zur Frage über den Ursprung des Stachelbeermehltaues. [Russisch.] (Plodovodstvo [Obstbau], St. Petersburg, 1912, **23**, 890—896.)

— Ježegodnik soděnij o bolezniach i povreždenijach kulturnych i dikorastuščich poleznych rastenij. 6 god—1910 [= Jahresbericht über die Krankheiten und Beschädigungen der cultivierten und wildwachsenden Nutzpflanzen. 6. Jahrg., 1910]. (St. Petersburg, 1912, 488 pp., 50 Textabb.)

— La rouille du Pommier sur les fruits (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 1. fasc. [Mars], 165—169; textfig.).

Köck, Der Apfelmehltau, seine Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfung (Obstzüchter 1913, **11**, 22).

Krausse, F., Über das Auftreten von Pilzen in Kartoffeln (Mitt. K.-W.-Inst. Landw. Bromberg 1912, **5**, 143—170; 6 Abb.).

Magnus, P., Zur Kenntnis der parasitischen Pilze Siebenbürgens (Mitt. d. Thüring. Bot. Vereins, H. 30, 44—48).

Makarov, V., Die Bekämpfung des Stachelbeermehltaues. [Russisch.] (Progressiv. Sadov. Ogorod., St. Petersburg, 1912, **9**, 1255—1257).

Melhus, J. E., *Septoria Pisi* in relation to Pea blight (Phytopath. 1913, **3**, H. 1, 51).

Moreillon, *Melampsorella Caryophyllacearum* sur l'*Abies Pinsapo* (Bull. Soc. Vaudoise Scienc. Natur. Procès-verbaux 4. Dec. 1912).

Morstatt, H., Bemerkungen zur Cultur und den Krankheiten des Kaffees am Meru (Pflanzer 1913, **9**, Nr. 2, 63—77).

Müller, H. C. und **Molz, E.,** Reizempfindlichkeit des Getreides der Ernte 1912 und Vorschläge zu dessen Beizung (D. Landw. Presse 1913, **40**, Nr. 16, 190—192).

Munerati, O. et **Hitier, H.,** Sur l'attaque du blé par la carie. Influence de l'époque de la semaille (Journ. Agric. Prat. 1912, **76**, T. II, Nr. 42 [Oct.], 494—496).

Naumann, A., Krankheiten und Schädlinge des Pfirsichbaumes (Zeitschr. Obst- u. Gartenbau 1912, Nr. 22, 193—205; 7 Textfig.).

Nevodovskij, G., Die pilzlichen Schädiger der cultivierten und wildwachsenden Nutzpflanzen des Kaukasus im Jahre 1911. Erstes Jahr. [Russisch.] (Beilage zu den „Arbeiten des Botan. Gartens Tiflis", 1912, **11**, H. 2, II + 31 S.)

Orton, W. A., Powdery dry-rot of the Potato (U. S. Dept. Agric., Bur. Plant Ind. 1913, Circ. 110, 13—15).

Otto, F., Rosenrost [*Phragmidium subcorticum*] (Pract. Ratgeber Obst- u. Gartenbau 1912, 434).

Pantanelli, E., Beiträge zur Kenntnis der Roncetkrankheit oder Krautern der Rebe (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, H. 1, 1—34; 8 Fig.).

— Sul' inquinamento del terreno con sostanze nocive prodotte dei funghi parassiti delle piante (Atti Rend. Acc. Lincei 1913, I, **22**, 116—120).

Petch, T., Rubber in Ceylon, and disease. (From the Report of the Mycologist.) (Trop. Agricult. 1913, **40**, Nr. 1, Supplem., p. 61.)

Pridham, J. T., Flag smut of Wheat (Agric. Gaz. of N.-S.-Wales 1913, **34**, 25—26).

Riehm, E., Welche landwirtschaftlichen Trockenanlagen eignen sich zur Flugbrandbekämpfung? (Trocknungs-Industrie 1913, Nr. 4, 35—36, Nr. 5, 52—54; 3 Textabb.).

Rorer, J. B., Diseases of the Coconut-Palm (Bull. Dep. Agr. Jamaica 1912, **2**, 83—93).

Sawada, K., *Uromyces hyalosporus* SAW. sp. nov. causing the disease to the shoots of *Acacia confusa* MERR. (Bot. Magaz. 1913, **27**, Nr. 313, 16—20; 6 fig.).

Scheibener, E., Der Birnrost [*Gymnosporangium Sabinae*] (Gartenw. 1913, **17**, Nr. 10, 131—136; 9 Abb.).

Serbinow, J. L., Zur Morphologie und Biologie von *Pythium perniciosum* n. sp., eines Pilzparasiten der Tabaksämlinge. [Russisch m. deutsch. Res.] (Scripta Botanica Horti Univers. Petropolitanae 1910—1912, **28**, 1—47; deutsch 48—58, 3 Taf.).

Spaulding, P., Notes on *Cronartium Comptoniae* (Phytopath. 1913, **3**, H. 1, 62).

Stift, A., Mitteilungen über beachtenswertes Auftreten von tierischen und pflanzlichen Schädigern der Zuckerrübe im Jahre 1912. B. Pflanzliche Schädiger (Monatsh. f. Landw. 1913, **6**, H. 3, 91—94).

Vincens, F., Étude d'une espèce nouvelle de *Peronospora*, *P. Cephalaria* n. sp. (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 1. fasc. [Mars], 174—180; 1 pl.).

Voges, E., Der Schneeschimmel (D. Landw. Presse, 1913, **40**, Nr. 19, 229—231; 3 Textabb.).

Wahl, von, Der Saatenschutz mit Antimycel (Bad. Landw. Wchschr. 1912, 911).

Wight, C. J., A stem rot disease of carnations due to a species of *Fusarium* (Journ. Econ. Bot., Pomona Coll. 1912, **2**, Nr. 3, 515—336; 5 pl.).

Wilcox, E. M., A dry rot of the Irish Potato tuber (Science, N. S., 1913, **37**, 386; 7. Mars).

Wolff, M., Fortschritte der Pflanzenpathologie im Jahre 1912 (Microcosm. 1912/13, **6**, H. 11, 270—276).

5. Mycosen.

Balzer, Gougerot et **Burnier,** Dermatomycose végétante disséminée due au *Mycoderma pulmoneum* (Ann. Dermat. Syphil. 1912, **22**, 13).

— Nouvelle mycose: parendomycose gommeuse ulcéreuse due à un parasite nouveaux, le *Parendomyces Balzeri* (ibid. 1912, 282—295; fig.).

Brault et **Masselot,** Étude sur une nouvelle mycose (ibid. 1912, 11 pp., fig.).

Guiart, Le *Fusarium Ponceti*, mucédinée isolé d'un botryomycose (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris 1912, **73**, 269—271).

6. Technische Mycologie.

Burr, A., Wolff, A. und **Berberich, F. M.,** Das Pergamentpapier des Handels. Chemische und mycologische Untersuchungen (Zeitschr. Unters. Nahrungs.- und Genußm. 1912, **24**, 197—227).

Lingelsheim, Über holzzerstörende Pilze (Apoth.-Ztg. 1913, Nr. 25).

Mann, A., Fungous staining of cotton fibers (U. S. Dept. Agric., Bur. Plant. Ind. 1913, Circ. 110, 27—28).

Rüdiger, Spiritus aus Mohwablüten (Zeitschr. Spiritusind. 1913, **36**, 37).

7. Apparate, Verfahren.

Barendrecht, H. P., Genaue Bestimmung von Alcohol mittelst Permanganats auch in sehr verdünnten Lösungen (Zeitschr. Analyt. Chem. 1913, **52**, 167—172).

Michel, F., Ein neuer Rückfluß- und Destillationskühler (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 88).

Schnaubert, Fr., Über einen neuen photographischen Universalcopierapparat (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 94—96).

Strzyzowski, C., Über einen practischen Objecthalter für microscopische Besichtigung und Demonstration von leicht beweglichen Gegenständen (Reagiergläser, Capillaren u. dgl.) (Zeitschr. Wiss. Microsc. 1913, **29**, 323—324).

8. Verschiedenes.

Barsickow, M., Die Grundlagen der Hefetherapie (Pharmac. Ztg. 1913, **58**, 117—118).

Küster, E., Anleitung zur Cultur der Microorganismen, 2. verm. Aufl., 218 pp. 25 Textabb. (Leipzig-Berlin 1913, B. G. Teubner).

Mason F. A., The yeast-fungi in nature (Naturalist 1913, 13—16).

Massee, G., Mycology. New and old (Naturalist 1912, 366—367).

Wilczek, E., Champignons comestibles et vènèneux (Journ. Suisse Chim. Pharm. 1912, Nr. 49/50, 6 pp.).

9. Lichenes.

Barbarin, J. E., Zur Anatomie von *Sordaria fimiseda* Ces. et de Not. [Russisch m. deutsch. Res.] (Scripta Botan. Horti. Univers. Petropolitanae 1910—1912, **28**, 85—96; deutsch, Res. 97—100; 1 Taf.).

Bachmann, E., Zur Flechtenflora des Erzgebirges (Hedwigia 1913, **53**, 99—123).

Chodat, R., Lichènes épiphylles des envivrons de Genève (Verhandl. Schweizer. Naturf. Gesellsch. 95. Jahresvers. Altdorf 1912, II. Teil, 209—210).

Fink, B., The relation of the Lichen to its algal host (Science, N. S., 1913, **37**, 386; 7. Mars).

Stewart, A., Notes on the Lichens of the Galapagos-Islands (Proc. California Acad. Science 1912, **1**, 431—446).

Zschacke, H., Weitere Beiträge zur Flechtenflora Siebenbürgens (Ungar. Bot. Bl. 1912, **11**, Nr. 11/12, 296—302).

10. Myxomycetes.

Ferdinandsen, C. et **Winge, O.,** *Plasmodiophora Halophilae* sp. n. (Centralbl. Bacter. II, 1913, **37**, Nr. 7/10 [29. März], 167; 1 Fig.).

Lister, G., Notes on Swiss Mycetozoa, 1912 (Journ. of Bot. 1913, **51**, Nr. 603, 95—100).

Nachrichten.

Im Botanischen Garten zu Buitenzorg (Java) ist der Neubau eines großen, modernen Anforderungen entsprechenden Fremdenlaboratoriums in Angriff genommen (Treub-Laboratorium); anläßlich dieser Mitteilung betont der Director J. C. Koningsberger in einem an die botanischen Vertreter der Academien Deutschlands gerichteten Rundschreiben die Zweckmäßigkeit der Schaffung eines rein wissenschaftlichen Buitenzorg-Stipendiums, unabhängig vom Reichs-

colonialamt. Die von diesem gestellten practischen Aufgaben können von den Stipendiaten in der kurz bemessenen Zeit ohnedies kaum befriedigend gelöst werden, sie beeinträchtigen aber die rein wissenschaftlichen Arbeiten. Es ist der Botanische Garten mit seinen Anstalten jetzt auch vom Departement für Landwirtschaft abgetrennt, das Abhängigkeitsverhältnis zu einem rein practischen Zwecken dienenden Institut kann für eine wissenschaftliche Anstalt nicht förderlich sein.

— Der seitens der Deutschen Botanischen Gesellschaft in den Voranschlag 1912 eingestellte Betrag von 500 M. zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten ist Herrn Privatdocenten Dr. Ernst Pringsheim in Halle zuerkannt.

— Dem etatsmäßigen o. Professor für Botanik an der Technischen Hochschule zu Hannover Dr. W. Hess ist der Character als Geheimer Regierungsrat verliehen.

— In den Sitzungen der Académie des Sciences in Paris vom 10. und 17. Februar wurden P. Vuillemin-Nancy und H. de Vries-Amsterdam zu Correspondenten für die Section Botanik gewählt, ersterer an Stelle von † Strasburger, letzterer für Schwendener, der zum auswärtigen Mitgliede gewählt war (s. Bd. I, p. 255).

— Die an der Universität Tübingen errichtete a. o. Professur für Angewandte Botanik ist dem Privatdocenten Dr. E. Lehmann übertragen. Die Einrichtung eines Lehrstuhls für Angewandte Botanik an einer Universität ist angesichts der Tatsache, daß an preußischen Technischen Hochschulen bislang immer noch lediglich Docenturen für reine Botanik bestehen, nicht ohne Interesse.

— Das bisherige Ordinariat für Landwirtschaftliche Pflanzenproductionslehre an der Universität Breslau ist in ein Extraordinariat umgewandelt und Dr. F. Berkner, der auch die Leitung des gleichen Instituts übernimmt, übertragen worden.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

1. **Blakeslee, A. F.,** Conjugation in the heterogamic genus *Zygorhynchus* (with 2 plates) . . . . . 241—244
2. **Mercer, W. B.,** On the Morphology and Development of *Phoma Richardiae* n. sp. (with 6 textfigures) . . . . . 244—253
3. **Schaffnit, E.,** Zur Systematik von *Fusarium nivale* bzw. seiner höheren Fruchtform (mit 2 Textfiguren) . . . . . 253—258

II. Referate.

Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae* 276
Boudier, E., Notice sur M. Léon Rolland 258
Bourdot et **Galzin,** *Hyménomycètes* de France, IV 277
Bourquelot, E. et **Hérissey, H.,** Reaction synthétique entre la galactose et l'alcool éthylique sous l'influence du Képhir 266
Bresadola, J., *Basidiomycetes* Philippinenses, Ser. II 278
Breslauer, A., A propos du dimorphisme sexuel des *Mucorinées* 259
Chodat, R., Lichens épiphylles sur les Buis de la forêt de Coudrée (Lac Léman) 279
Crozals, A. de, Lichens du massif de l'Espinouze 279
Daszewska, W., Desagrégation de la cellulose dans la terre de bruyère et la tourbe 268
Deutsche Gasglühlicht-Actiengesellschaft (Auergesellschaft), Lederersatz und Verfahren zu seiner Herstellung 270
Dorogin, G., Eine Pilzkrankheit der Bergkiefer 272
Ehrlich, F., Über einige chemische Reactionen der Microorganismen und ihre Bedeutung für chemische und biologische Probleme 266
Elenkin, A., Über den Pilz *Atichia glomerulosa* (Ach.) Flot. 277
— Über die Flechte *Saccomorpha arenicola*, eine neue Gattung etc. 278
— et **Savicz, V. P.,** *Lichenes* in regionibus arcticis Oceani Glacialis ab J. V. Palibin anno 1901 collecti 279

Seite

Eriksson, J., Études sur la maladie produite par la *Rhizoctone violacée* 274
Fernbach, A., L'acidification des moûts pur la levure au cours de la fermentation alcoolique 270
Giddings, N. J., The Chestnut bark disease 271
Hiltner und **Gentner,** Versuche und Beobachtungen über Ursachen des Kleekrebses 274
Jaap, O., Fungi selecti exsiccati, Ser. XXIII u. XXIV 281
Ito, S. and **Sawada, K.,** A new *Exobasidium* — disease of the Tea-plant . . . 274
Kayser, E., Influence de la matière azotée sur la production d'acétate d'éthyle dans la fermentation alcoolique 267
Kita, G., Hefen aus „Ikashiokara" 269
Kroemer, K., Einfluß der schwefligen Säure auf die Gärungserreger des Mostes 269
Lebedew, A. von und **Griaznoff, N.,** Mechanismus der alcoholischen Gärung, II . 267
Le Moult, L., Sur la destruction de certains Hémiptères par les parasites végétaux 270
Lindau, G., Beitrag zur Kenntnis der Flechten von Columbien 280
Metcalf, H., Diseases of the Chestnut and other trees 271
Miyake, J., Studies in Chinese Fungi 275
Molz, E. und **Morgentaler, O.,** Die *Sporotrichum*-Knospenfäule, eine für Deutschland neue Nelkenkrankkeit (zugleich ein Fall von Symbiose) 273
Morstatt, H., Die Schädlinge und Krankheiten des Caffeebaumes in Ostafrica . 275
Müller, K., Zur Biologie der Schwarzfleckenkrankheit der Ahornbäume 260
Murrill, W. A., The *Polyporaceae* of Mexico 278
Noack, K., Beiträge zur Biologie der thermophilen Organismen 263
Oker-Blom, M., Eine einfache Methode, Microorganismen aus der Luft aufzufangen 258
Olivier, H., Les *Pertusaria* de la flore d'Europe 279
Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission, The Chestnut blight disease, means of identification, remedies suggested and need of cooperation to control 271
— Treatment of ornamental Chestnut trees affected with the blight disease . 272
Petritsch, E. F., Neuere Bestrebungen auf dem Gebiete der Holzconservierung . 268
Potebnia, A., Pilzliche Symbionten 277
Raybaud, L., Influence du milieu sur les champignons inférieurs 265
Rehm, H., Fungi caucasici novi 280
Rosenbaum, J., Infection experiments with *Thielavia basicola* on Ginseng . . . 273
Rüdiger, Spiritus aus Mohwablüten 269
Rudolph, K., Chondriosomen und Chromatophoren. Beitrag zur Kritik der Chondriosomentheorien 259
Savoly, E., Über die Lebensansprüche der *Peronospora* der Rebe an die Witterung 273
Schiemann, E., Mutationen bei *Aspergillus niger* VAN TIEGHEM 261
Schkorbatow, L., Zur Morphologie u. Farbstoffbildung bei *Gemmophora purpurascens* 264
Shibata, K., Untersuchungen über lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen farbstoffbildenden Bacterien und Pilzen 264
Störmer, K. und **Kleine, R.,** Auftreten von Fußkrankheit an Weizen und Roggen 274
Sydow, P. et **H.,** Monographia Uredinearum 275
Thörner, W., Über ein Vergleichsmicroscop 258
Torrend, C., Les *Basidiomycètes* des environs de Lisbonne et de la région de S. Fiel (Baira-Baixa) 278
Tranzschel et **Serebrianikow,** Mycotheca Rossica 280
Treboux, O., Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen, III 262
Vouaux, Synopsis des champignons parasites de *Lichens* (suite) 278
Wehmer, C., Über Citronensäuregärung 267
Werth, E., Zur Kenntnis des *Sempervivum*-Rostes 270
Wolff, M., Eine neue Microscopierlampe 258

III. Literatur . . . . . 281—288

IV. Nachrichten.

(Redactionsschluß: 1. April 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. **E. Baur**-Berlin, Prof. Dr. **V. H. Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. **A. F. Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. **G. Briosi**-Pavia, Prof. Dr. **Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. **F. Cavara**-Neapel, Prof. Dr. **C. Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. **F. Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. **J. Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. **Ed. Fischer**-Bern, Prof. Dr. **K. Giesenhagen**-München, Prof. Dr. **B. Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. **H. Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. **E. Küster**-Bonn, Prof Dr. **van Laer**-Brüssel, Prof. Dr. **G. von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. **R. Maire**-Algier, Prof. Dr. **L. Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. **K. Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. **H. Molisch**-Wien, Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. **F. Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Prof. Dr. **K. Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. **J. Stoklasa**-Prag, Dozent **W. Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. **F. A. Went**-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**

Hannover, Technische Hochschule

Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. II **Mai 1913.** **Heft 6**

Das „Mycologische Centralblatt" erscheint monatlich in Heften im Umfang von ca. 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von ca. 24 Bogen 15 Mark. Einzelne Hefte 1,50—2 Mark, Tafeln extra.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in **deutscher**, **englischer** oder **französischer** Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction **Hannover, Alleestr. 35** erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen **30 Sonderabdrücke** kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren **Verfasser mycologischer Arbeiten** bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglichster Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige **Titelangabe ihrer neuen Publicationen** oder **Einsendung eines Separatabzuges.**

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

Riehm, E., Über einige wichtigere, pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten behandelnde Arbeiten der Jahre 1912/13.

Wehmer, C., Hausschwammstudien. III. Ansteckungsversuche mit verschiedenen Holzarten durch *Merulius*-Mycel (mit 3 Textfiguren).

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Neue Veröffentlichungen.

Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft.

Von

Dr. **Orla-Jensen,**

Professor der Gärungsphysiologie an der Kgl. Technischen Hochschule zu Kopenhagen, früher Vorstand der schweizerischen milchwirtschaftlichen Versuchsanstalt

Mit 60 Abbildungen im Text.

(VIII, 182 S. gr. 8°.) 1913. **Preis: 5 Mark, geb. 6 Mark.**

Inhalt: **Allgemeiner Teil.** 1. Mikroorganismen und Gärprozesse. 2. Bakterien. 3. Hefe- und Schimmelpilze. — **Spezieller Teil.** 1. Reinigung und Milchgewinnung. 2. Normale und anormale Mikroflora der Milch. 3. Konservierung der Milch und ihre Behandlung für den direkten Konsum. 4. Anwendung der Milchsäuregärung in der Milchwirtschaft. 5. Normale und anormale Mikroflora der Butter. 6. Reifungsprozeß der verschiedenen Käsesorten. 7. Käsefehler. 8. Beurteilung der Milch. — Sachregister.

Ein wichtiges sozialhygienisches Kapitel wird hier von einem Verfasser behandelt, der in zwei so hervorragenden, aber ganz verschiedenen milchwirtschaftlichen Ländern, wie der Schweiz und Dänemark, die eingehendsten Studien gemacht hat. Das Werk ist in erster Linie für Molkereifachleute, dann aber auch für Ärzte, Tierärzte und Chemiker als Leitfaden bestimmt.

Ed. Strasburger.
Das botanische Praktikum.

Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik für Anfänger und Geübtere, zugleich ein Handbuch der mikroskopischen Technik.

Bearbeitet von

Dr. **Eduard Strasburger †,**

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Bonn

und

Dr. **Max Koernicke,**

et. Professor der Botanik an der landwirtschaftl. Akademie Bonn-Poppelsdorf, a. o. Professor an der Universität Bonn.

Fünfte Auflage.

Mit 246 Holzschnitten im Text. (XXVI, 860 S. gr. 8°.) 1913.

Preis: 24 Mark, in Halbfranz geb. 26 Mark 50 Pf.

Das beliebte Praktikum ist noch vor dem Tode Strasburgers im wesentlichen unter der tätigen Mithilfe von Prof. Koernicke vollendet worden. Die neue Auflage geht also ganz auf den bewährten Wegen, die den früheren Auflagen zum Erfolg verholfen haben, und sie wird allen neuen wissenschaftlichen Errungenschaften in hohem Maße gerecht. Das Praktikum wird deshalb wie bisher ein unentbehrlicher Begleiter beim botanischen Studium sein.

Mycologisches Centralblatt, Bd. II, Heft 6.
Ausgegeben am 15. Mai 1913.

Die *Chytridineen* im Lichte der neueren Kernforschung.

(Ein Sammelreferat, von **Walter Bally.**)

In einer vor 2 Jahren verfaßten Arbeit hatte ich versucht auf Grund eigener Forschungen und unter Berücksichtigung der bis damals erschienenen Literatur mir ein Bild von der systematischen Zusammengehörigkeit der zu der Ordnung der *Chytridineen* gehörenden *Phycomyceten* zu machen. Ich war damals zu dem seither auch von anderer Seite bestätigten Resultat gekommen, daß wir innerhalb dieser Ordnung zwei große Entwicklungsreihen unterscheiden können, von denen die eine von frühester Jugend an polyenergide Formen enthält, während die Gattungen der anderen Reihe zunächst bis zu einem gewissen Zeitpunkt ihrer Entwicklung einkernig sind. Es war ferner hervorgehoben worden, daß bei den Sporozoen sich ganz ähnliche Entwicklungstendenzen zeigen.

Von sicher bekannten sexuellen Vorgängen konnten vor 2 Jahren nur zwei Fälle registriert werden. Einmal der von Dangeard untersuchte *Polyphagus Euglenae* bei dem zwei einkernige Gameten verschmelzen und dann die Löwenthalsche Species *Zygorhizidium Willei*, über die cytologische Angaben fehlten.

Es ist erfreulich zu sehen, wie durch emsige Forschung in der kurzen Frist von 2 Jahren eine ganze Reihe von wichtigen Tatsachen zusammengetragen wurde, über die ich hier referierend und auch ein wenig speculierend berichten möchte. Auf die beiden angedeuteten Punkte, das Vorhandensein zweier phylogenetiseher Entwicklungsreihen und auf die Sexualität soll dabei hauptsächlich geachtet werden.

Jedem, der sich mit der Lebensgeschichte irgendeiner Chytridinee eingehender befaßt hat, ist wohl der Mangel irgendwelcher als sexuell zu deutender Vorgänge aufgefallen und daß möglicherweise die frei im Wasser beweglichen Schwärmsporen als Gameten functionieren könnten, deren Copulation sich der Wahrnehmung in irgendeiner Weise entzieht, ist öfters vermutet worden. Ältere Beobachtungen wie die von Sorokin an *Tetrachytrium* oder die von Fisch an *Reesia* und an *Chytridium Mesocarpi* gemachten, schienen nicht ganz zuverlässig zu sein und entbehrten vor allem der cytologischen Grundlage. Einer äußerst sorgfältigen Arbeit Kusanos verdanken wir nun endlich sichere Beobachtungen, die die an niedere Algen und besonders an Flagellaten erinnernde Zoosporencopulation wenigstens bei einer Art richtig beleuchten.

Es war ein auf *Vicia unijuga* Al. Br. in Massen auftretendes *Olpidium*, *O. Viciae* n. spec., das von Kusano in seiner vollständigen Entwicklung ziemlich lückenlos erforscht worden ist. Wurden inficierte Stücke der

Vicia in Wasser gebracht, so traten bald zahlreiche Schwärmsporen auf. Bei einzelnen von diesen konnte die Copulation im hängenden Tropfen beobachtet werden, während andere sich als asexuell erwiesen. Ob eine Vereinigung eintrat oder nicht, hing ganz von dem Ernährungszustand des die Zoosporen hervorbringenden Sporangiums ab. Unter ungünstigen Bedingungen herangereifte Sporen neigen viel eher zur geschlechtlichen Vereinigung.

Besonderes Interesse bietet nun das weitere Schicksal der asexuellen und der Zyosporen. Beide inficieren nach einiger Zeit neue Wirtszellen, in denen sie nach des Verfassers Ansicht durch Plasmaströmungen in die Nähe des Zellkerns geführt werden. Die asexuellen Sporen entwickeln sich nach der Infection zu rasch heranwachsenden Zoosporangien, während aus den Zyposporen Dauersporangien hervorgehen. Die beiden lassen sich dadurch sehr gut unterscheiden, daß die ersten einkernig, die Zyosporen aber immer zweikernig sind. Aber auch ihre ganze Entwicklungsgeschichte zeigt eine fundamentale Verschiedenheit. Bei den rasch (nach einigen Beobachtungen in 5 Tagen) zu Zoosporangien heranreifenden Zoosporen gehen Kernteilungen mit dem Wachstum Hand in Hand. Anders verhalten sich die zu Dauersporangien heranreifenden Zygosporen. Da wachsen mit der gesamten Zelle die beiden Kerne heran. Mit diesem Reifungsprozeß ist eine starke Ausscheidung von Chromatin in eine centrale Vacuole verbunden. Es handelt sich dabei um Chromidien, die in ganz ähnlicher Weise wie beim Primärkern von *Synchytrium* ausgeschieden werden. Erst in einem sehr späten Stadium, nachdem das dicke Exospor ausgeschieden ist, erfolgt die Vereinigung der beiden Kerne. In rascher Folge werden nun zwei Teilungen vollzogen, die wir noch nicht mit aller Sicherheit als Reductionsteilungen ansprechen können, da die gegebenen Bilder zu einer solchen Deutung nicht genügen. Auch die nun sofort einsetzende Vermehrung der Kerne, die möglicherweise durch Knospung zustande kommt, ist noch nicht genügend geklärt, während die Ausbildung der Zoosporen in ganz ähnlicher Weise wie in den Zoosporangien vor sich geht.

Daß wir es in dem geschilderten Fall mit einer außerordentlich primitiven Sexualität zu tun haben, geht wohl schon daraus hervor, daß die Schwärmsporen je nach den äußeren Bedingungen, unter denen sie herangereift sind, sich zu Zygosporen oder zu asexuellen Sporen entwickeln können. Von noch größerer Wichtigkeit erscheint mir aber das verschiedene Verhalten der entstandenen Producte. In dem Heranreifen der Zoosporangien haben wir einen Prozeß vor uns, den ich als für die Olpidienreihe, wie ich sie einmal nennen will, charakteristisch betrachtet habe, während sich die Dauersporen nach dem Synchytriumtypus entwickeln, mit der einzigen Ausnahme, daß hier zwei Kerne während der ganzen Entwicklung mit heranreifen, während wir bekanntlich in den Dauersporen von *Synchytrium* und *Chrysophlyctis* nur einen einzigen Nucleus vorfinden. Das scheint meiner Ansicht, wonach die beiden von mir unterschiedenen Reihen gerade im Verhalten ihrer Kerne in der heranreifenden Spore differieren, zu widersprechen. Aber der Widerspruch scheint mir am besten gelöst, mit der Annahme, daß wir in Olpidium beide Entwicklungszyclen, die in der Folge auf zwei verschiedene Reihen verteilt sind, noch vereinigt finden. In den *Synchytrien* und anderen verwandten Formen hätten wir dann eine parthenogenetisch gewordene Reihe, die

sich stammesgeschichtlich von dem sexuellen Entwicklungscyklus des *Olpidium Viciae* und anderer sexueller Olpidien ableiten ließe, während alle die *Chytridineen*, bei denen mit dem Wachstum der Sporangien eine Kernvermehrung Hand in Hand geht, die phylogenetische Fortsetzung des agamen Entwicklungscyclus darstellen würden. Diese Anschauung wird weniger seltsam erscheinen, wenn wir uns daran erinnern, daß sich auch in anderen Pilzgruppen ähnliche Erscheinungen finden. So seien als bekanntestes Beispiel die *Uredineen* erwähnt. In dieser mannigfaltigen Ordnung finden wir ja auch neben Formen, die alle vier Sporenarten entwickeln, solche, die in allen möglichen Combinationen nur eine, zwei oder drei dieser Generationen ausbilden. Auf einen wichtigen Unterschied sei aber sofort aufmerksam gemacht. Wie der Zusammenstellung von R. Maire (11) zu entnehmen ist, zeigt sich hier bei den unvollständigen Formen niemals eine gänzliche Unterdrückung der Diplophase, des zweikernigen Zustandes, mit anderen Worten keine Parthenogenese, während wir geneigt sind, eine solche bei den *Synchytrium*-Arten einerseits, bei den asexuellen *Olpidium*-Arten andererseits anzunehmen.

Die Arbeit Kusanos führt uns zu der naheliegenden Frage, wie sich denn die anderen Vertreter der Gattung *Olpidium* verhalten. In erster Linie wäre hier die mit *Olpidium* offenbar sehr nahe verwandte von Griggs neu aufgestellte Gattung *Monochytrium* mit der einzigen Species *M. Stevensianum* zu nennen, die auf *Ambrosia artemisiaefolia* vorkommt. Die Arbeit von Griggs ist mir leider im Original nicht zugänglich, aber einem Referat in der Botanical Gazette entnehme ich, daß sich diese Art offenbar ähnlich verhält wie das Kusanosche *Olipidium*. Allerdings sind es hier nicht Schwärmsporen, die copulieren, sondern der Act der Verschmelzung findet in der Wirtszelle zwischen zwei eingedrungenen amöboid beweglichen jungen Parasiten statt. Auch hier wird aus dem Product der Copulation eine Dauerspore, in der sich die beiden Gametenkerne noch lange Zeit getrennt beobachten lassen, während andere ungepaarte Schwärmsporen nach der Infection zu Zoosporangien heranwachsen. Der Fusionskern der Dauersporen teilt sich nach einiger Zeit in zwei Teilungsschritten. Ob es sich dabei überhaupt um eine Mitose oder gar um eine Reductionsteilung handelt, konnte leider nicht festgestellt werden. Für die folgenden Teilungsschritte werden amitotische Knospungsvorgänge beschrieben. Der Referent der Botanical Gazette Atkinson hält die Aufstellung eines neuen Genus hier für unnötig, um so mehr als sich viele Anklänge an das von Fisch aufgestellten Genus *Reesia* finden, das von A. Fischer zu *Olpidium* gezogen wurde und das wohl auch nach der neuen Arbeit Kusanos am besten dort untergebracht ist.

Verschiedene *Olpidien* haben auch durch Němec in den letzten zwei Jahren eine cytologische Bearbeitung erfahren. Als erster hat Němec (11 b), geleitet durch seine Untersuchung von *O. Salicorniae,* die Vermutung ausgesprochen, daß die Dauersporen sexuell entstandene Gebilde sein könnten. Er war durch die Beobachtung zweier in einer Wirtszelle sich findender Parasiten, von denen sich der eine zum Zoosporangium, der andere zur Dauerspore entwickelt hatte, dazu geführt worden, die von Anfang an verschiedene Entwicklungstendenz dieser Gebilde zu vermuten. Denn, sagte er sich, wenn es nur äußere Umstände und nicht im Organismus selbst liegende Tendenzen sind, die zur Ausbildung von Zoo-

sporangien oder von Dauersporen führen, so können unmöglich im gleichen Gewebe, ja in der gleichen Zelle, einkernige Dauercysten und mehrkernige Zoosporangien existieren. Er fand für seine Behauptung auch Stützen, indem es ihm gelang, junge zweikernige Cysten und verschiedene Vorgänge, die als Kernverschmelzung gedeutet wurden, zu beobachten. Ferner ist aus seiner Arbeit der verschiedene Entwicklungsgang der lange Zeit einkernig bleibenden Cysten und der früh vielkernig werdenden Zoosporangien ersichtlich. Eine bessere Bestätigung als wie durch Kusano hätte Němecs Vermutung kaum finden können.

An dem schon von Faworsky untersuchten *Olpidium Brassicae*, das, recht häufig vorkommt, aber ziemlich große technische Schwierigkeiten bietet, konnte von Němec (12) das verschiedene Verhalten der Dauercysten und der Zoosporangien bestätigt werden. Vor allem wurde aber hier die Entwicklung der Entleerungsschläuche studiert. Die in derselben Arbeit beschriebenen beiden *Entophlyctis*-Arten (*E. Brassicae* und *E. Salicorniae*) scheinen sich in ihrer Kernentwicklung an *Synchytrium* anzuschließen, während die Ausbildung eigenartiger dünner Pseudopodien als für diese Gattung characteristisch beschrieben wird.

Das von Němec (11a) beschriebene *Sorolpidium Betae* wurde von seinem Autor auch zu den *Chytridineen* gerechnet, wenn schon der ganze Entwicklungsgang dieses Pilzes viel eher seine Zugehörigkeit zu den *Plasmodiophoraceen* wahrscheinlich macht. Der Verf. macht auf die große Ähnlichkeit mit der von Borzi aufgestellten Gattung *Rhizomyxa* aufmerksam und diese Ähnlickkeit tritt uns noch viel frappanter entgegen, wenn wir die später erschienene Arbeit von Maire und Tison (11a) zum Vergleich heranziehen und dabei besonders die dort beschriebenen *Ligniera*-Arten berücksichtigen. Werfen wir einen Blick auf die in den letzten Jahren erschienenen Abhandlungen über *Plasmodiophoraceen* von Maire und Tison (10, 11 b), Faworsky, Bloomfield und Schwartz, Schwartz und endlich von Osborn, so tritt uns die Gruppe als eine durch cytologische Merkmale gut zu definierende Familie entgegen. Denn bei all den untersuchten Arten finden wir, mögen sie in Einzelheiten auch noch so verschieden sein, im Laufe ihrer Entwicklung einen Wechsel von schizogenen und sporogenen Kernteilungen. (Ob den sporogenen Mitosen, wie das neuerdings wieder Osborn will, eine autogame Kernverschmelzung vorausgeht, das soll hier nicht untersucht werden.) Eine wohl nur scheinbare Ausnahme macht bis dahin nur *Molliardia Triglochinis* M. et T., bei der keine Sporen und folglich auch keine sporogenen Mitosen beobachtet werden.

Němec (11a) selber hat es auch nicht unterlassen, in aller Ausführlichkeit auf die vielen Beziehungen, die sein *Sorolpidium* zu den *Plasmodiophoraceen* zeigt, hinzuweisen, und Maire und Tison (11a) glauben, daß sich *Ligniera* von *Woronina* und verschiedenen Arten von *Rhizomyxa* ableiten läßt. Die wichtigsten Unterschiede von anderen *Plasmodiophoraceen*, die eine Zuzählung von *Sorolpidium* zu den *Chytridineen* rechtfertigen könnten, sind folgende: 1. Bei *Sorolpidium* finden sich Sporangiensori, während bei *Plasmodiophora* und *Ligniera* die Sporen isoliert auftreten. Dieser Unterschied hat aber gar keine Bedeutung, denn bei *Sorosphaera* (Maire und Tison (19), Bloomfield und Schwartz) und bei *Spongospora* (Osborn) sind die Sporen ebenfalls zu Ballen, bei

Tetramyxa (Maire und Tison (11a)) zu *Tetraden* vereinigt. 2. *Sorolpidium* bildet um seine vegetativen Körper eine Membran aus, die bei *Plasmodiophora* fehlt. Daß es sich hier um ein phylogenetisch bedeutungsloses Anpassungsmerkmal handelt, hebt auch Němec hervor. 3. Am meisten für die Zugehörigkeit zu den *Chytridineen* sprechen die in den gleichen Zellen, wo die Sporangien vorkommen, aufgefundenen Dauersporen, die ganz an die von de Wildemann beschriebene *Asterocystis* erinnern. Den Beweis, daß es sich dabei um Gebilde handelt, die in den Entwicklungsgang des *Sorolpidium* gehören, ist Němec aber schuldig geblieben und ich möchte die Vermutung aussprechen, daß dem nicht so sei. Meine Ansicht über *Sorolpidium* und *Ligniera* ist kurz die: Beide sind echte *Plasmodiophoraceen*, die sich durch ihre Entwicklung deutlich von den *Chytridineen* unterscheiden. Ob sich die *Plasmodiophoraceen* über *Woronina* von *Chytridineen* ableiten lassen, das kann nur eine cytologische Erforschung dieser Gattung, die noch aussteht, lehren. Aber wahrscheinlich kommt mir diese Annahme von Maire und Tison nicht vor.

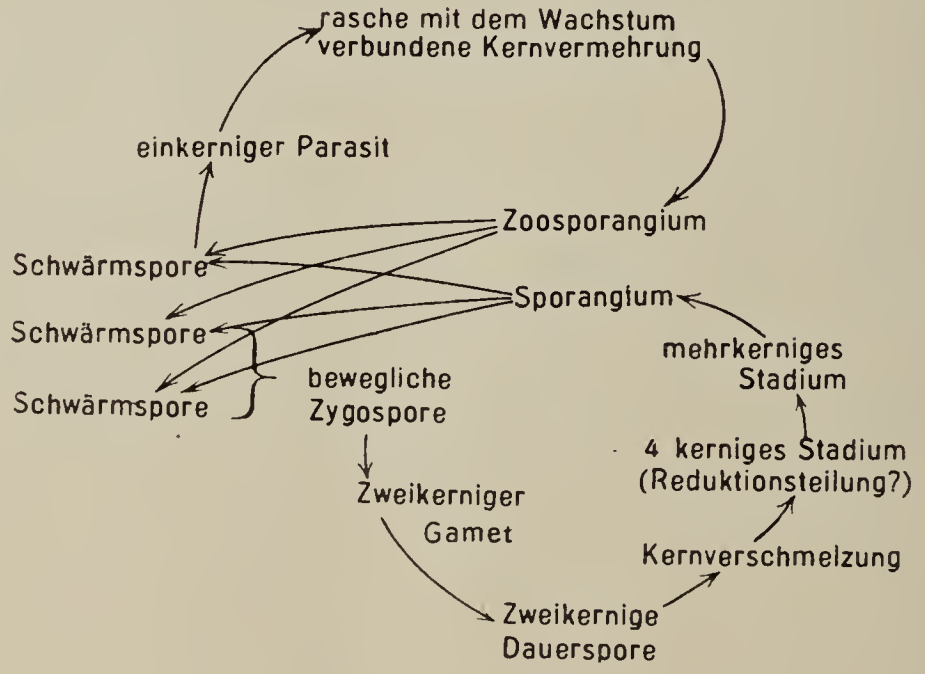
In meiner Arbeit glaubte ich eine nahe Verwandtschaft der *Chytridineen* mit den ähnlichen parasitischen Algen ablehnen zu müssen. Es war besonders eine Abhandlung von Griggs (12), die mein Urteil abgeändert hat. Griggs behandelt eine mit rotem Farbstoff versehene Endosphaeree, *Rhodochytrium* (s. auch mein Referat in dieser Zeitschrift Bd. I, p. 212). Der abgesehen von der Färbung wichtigste Unterschied zu *Synchytrium* sei gleich hervorgehoben. *Rhodochytrium* ist ein intercellulär lebender Parasit, der seine rhizoidenartigen Fortsätze in den Intercellularen des Wirtsgewebes verbreitet. Hingegen erinnert die ganze Kernentwicklung außerordentlich an die bei *Synchytrium* aufgefundenen Verhältnisse. Auch hier zeigt sich ein Heranwachsen des primären Kerns, das mit dem Wachstum der Zelle Hand in Hand geht. Und mit Recht macht Griggs darauf aufmerksam, daß das riesige Anwachsen des primären Nucleus, mit dem eine Chromatinabgabe ins Cytoplasma und andere sehr characteristische Erscheinungen verbunden sind, sich nur hier und bei *Synchytrium* im Pflanzenreich findet. Als weitere Ähnlichkeit mit *Synchytrium* sei erwähnt, daß auch hier Zoosporangien (allerdings keine Sori) und Dauersporen ausgebildet werden. Im Hinblick auf die Befunde Kusanos muß es interessant erscheinen, daß die Schwärmsporen auch hier copulieren können, allerdings nur unter ganz bestimmten äußeren Umständen (Trockenheit). Ob die Ausbildung von Zoosporangien oder von Dauersporen von der Infection durch asexuelle oder copulierte Schwärme abhängig ist, konnte leider nicht untersucht werden. Die Schwärmsporen — und das ist der Hauptunterschied zu *Synchytrium*, dem ich aber mit Atkinson (09) und im Gegensatz zu Lotsy kein allzugroßes Gewicht beilege — sind mit zwei Cilien versehen und erinnern in ihrem ganzen Bau mehr an Algenschwärmsporen als an Chytridineenschwärmer. Griggs gelangt zu dem Schluß, daß *Rhodochytrium* selbst, das große Ähnlichkeit mit den *Endosphaereen* und durch sie auch mit den *Protococcaceen* aufweist, cytologisch aber so sehr mit *Synchytrium* übereinstimmt, oder eine andere parasitische *Protococcacee* als die Stammform von *Synchytrium* aufzufassen sei.

Diese Verwandtschaft zu den *Endosphaereen* braucht aber durchaus nicht die nahen Beziehungen zu den *Sporozoen,* die ich seinerzeit haupt-

sächlich durch Pavillards Sammelreferat angeregt, angenommen hatte, auszuschließen. Das Auffinden einer geschlechtlichen Vermehrung durch copulierende Zoosporen bei *Olpidium* vervollständigt die Ähnlichkeit mit dem Entwicklungsgang der *Sporozoen*, nur daß z. B. bei *Eimeria Schubergi* es zur Ausbildung von Macrogameten und Microgameten gekommen ist. Es gibt nun allerdings auch *Protozoen*, die ihrem Entwicklungsgang copulierende Isogameten aufzuweisen haben. Aber wie mir eine Durchsicht des Dofleinschen Buches lehrte, sind solche Isogameten in Familien verbreitet, an die wir für eine Verwandtschaft mit *Chytridineen* weniger zu denken haben.

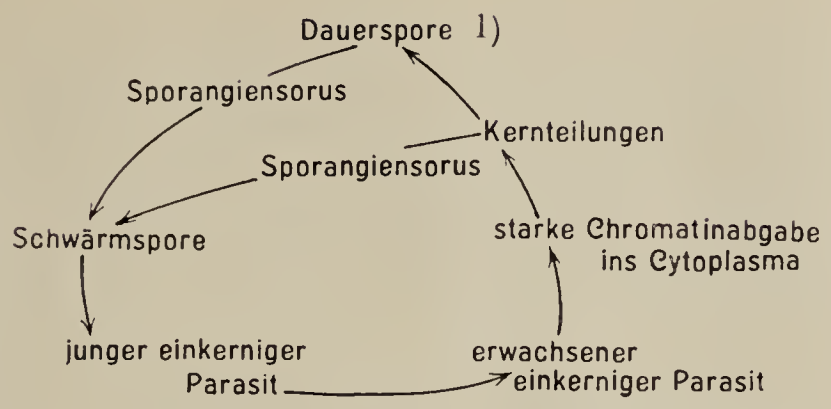
So betrachten wir denn die *Chytridineen* als einfachste Formen der *Phycomyceten*, die mit den *Protococcaceen* durch die *Endosphaereen* einerseits, mit den *Sporozoen* andererseits verwandtschaftliche Beziehungen aufweisen. Die neuerdings wieder von Petersen ausgesprochene Ansicht, wonach wir es mit von höheren Pilzen abgeleiteten Formen zu tun hätten, läßt sich durch keine einzige entwicklungsgeschichtliche Tatsache stützen. Unter den bis dahin cytologisch erforschten Formen lassen sich folgende phylogenetische Zusammenhänge finden.

1. Als ursprünglichen Typus betrachten wir *Olpidium* (z. B. *Olpidium Viciae* Kusano) mit folgendem Entwicklungsgang:



Daß sich die anderen *Olpidien* auch so verhalten, scheint nach den Angaben von Němec recht wahrscheinlich.

2. In der weiteren phylogenetischen Entwicklung sind Arten entstanden (*Synchytrium*, *Chrysophlyctis*), die sich nur nach dem unteren Teil des angegebenen Schemas verhalten, wobei aber Parthenogenesis eingetreten ist. Ob sich die Vermutung Percivals, daß bei *Chyrsophlyctis endobiotica* Gameten existieren, bestätigen wird, müssen weitere Versuche lehren. Mir ist, trotzdem ich Tausende von Dauersporen in allen Entwicklungsstadien durchmustert habe, nie ein zweikerniges Exemplar begegnet. Die Kerncopulation müßte also schon früher stattfinden, aber auch dafür fehlen heute noch alle Anhaltspunkte. Für die genannten Gattungen gilt folgendes Schema:



In der Gattung *Synchytrium* ist die Section *Eusynchytrium* durch das Vorhandensein des ganzen Entwicklungsganges ausgezeichnet, während bei *Pycnochytrium* bekanntlich nur Dauersporen vorkommen.

3. Nur die obere Hälfte des sub 1 gegebenen Entwicklungsschemas, d. h. die Ausbildung von Dauersporangien und Zoosporangien, bei denen mit dem Wachstum Kernteilungen Hand in Hand gehen, fände sich realisiert bei *Olpidien*, denen eine sexuelle Fortpflanzung fehlt (ob es solche gibt, ist noch fraglich) und dann bei den von Maire und Tison und mir untersuchten Vertretern der Gattungen *Urophlyctis* und *Physoderma*.

Nach dem Gesagten würden wir uns also die *Chytridineen* als eine sich nach zwei Richtungen weiter entwickelte, ziemlich einheitliche Familie der *Phycomyceten* vorzustellen haben, die zu den andern *Phycomyceten*-Familien nur wenig Beziehungen aufweist. Vor allem muß uns bei den bisher besprochenen Formen das Fehlen einer Gametangien-Sexualität auffallen. Nirgends sind uns bis jetzt mehrkernige, sich vereinigende Fortpflanzungskörper begegnet, wie sie uns z. B. bei den *Mucorineen*, den *Perenosporeen*, den *Saprolegniaceen* in so frappanter Weise entgegentreten. Solche Gametangien sind aber, bevor man noch daran dachte die *Chytridineen* cytologisch zu untersuchen, mehrfach beschrieben worden. Besonders waren es die Genera *Olpidiopsis* und *Cladochytrium* (*Urophlyctis*) bei denen ältere copulierende, anscheinend mehrkernige Zellen gefunden worden sind. Was nun *Cladochytrium* resp. *Urophlyctis* betrifft, so konnten Maire und Tison (11 b) zeigen, daß bei *Urophlyctis Kriegeriana* und bei der nahe verwandten *Physoderma Urgineae* „la copulation n'est qu'une apparence“ und das gleiche gilt für die von mir untersuchte *Urophlyctis Rübsameni*. Es wirkte daher recht überraschend zu sehen, daß die Dinge bei *Olpidiopsis* offenbar anders liegen.

Barrett hat die auf *Saprolegniaceen* schmarotzenden Arten *Olpidiopsis vexans*, *O. luxurians* und *O. Saprolegniae* untersucht. Schon den ersten Beschreibern dieser Gattung waren die den reifen Sporen anhaftenden leeren Blasen aufgefallen und ein so vorsichtiger Autor wie A. Fischer spricht in diesem Fall unumwunden von richtiger Sexualität. Das ist nun durch Barrett bestätigt worden. Er konnte im Leben den Übertritt des Inhalts der männlichen Zelle in die weibliche beobachten und seine gefärbten Präparate bestätigten ihm das Gesehene. Die männlichen wie die weiblichen Sexualzellen, die wir als Gametangien bezeichnen wollen, weisen

1) Der von G. Tobler vorgeschlagene Ausdruck Dauersorus gefällt mir nicht. Ὁ σωρός heißt der Haufen, kann sich also nur auf eine Mehrheit von Sporangien beziehen und nicht auf ein einkerniges unzerklüftetes Gebilde, aus dem allerdings einmal ein Sorus wird, das aber kein Sorus ist.

zahlreiche Kerne auf und es hat den Anschein, als ob viele solcher Kerne verschiedener geschlechtlicher Provenienz sich vereinigen würden.

Über das weitere Schicksal der Oospore, besonders über die Frage nach dem Zeitpunkt der Reductionsteilung, fehlen leider noch alle Angaben. Außer diesen sexuell entstehenden Producten bildet aber *Olpidiopsis* auch Zoosporangien, die nach ihrer Reife durch besondere Kanäle zweicilige Schwärmsporen entleeren, die sich — ein Merkmal, was sehr stark an *Saprolegniaceen* erinnert — durch zwei active Schwärmerstadien, zwischen denen eine Ruhepause liegt, auszeichnen. Noch ein wichtiger Punkt sei erwähnt: Die Schwärmsporangien, wie auch die Oosporen und Antheridien entwickeln sich aus einkernigen eingedrungenen Sporen. Ihr Heranwachsen ist von Anfang an von zahlreichen Kernteilungen begleitet.

Olpidiopsis weicht also in mehreren Beziehungen (zweicilige Schwärmer, Diplanetismus, Gametangiencopulation) von den übrigen *Chytridineen* ab. Nach meiner Auffassung handelt es sich in dem Copulationsproceß um eine primitive Gametangiensexualität, von der die complicierteren Fälle der *Mucorineen*, *Perenosporeen* und *Saprolegniaceen* abzuleiten wären. Dafür spricht vor allem das Vorhandensein vieler copulierender Gametenkerne in der Oospore, eine Erscheinung, die wir ja bei den *Mucorineen* und bei den einfachsten Typen der *Perenosporeen*, z. B. *Cystopus Blitii*, wieder begegnen.

Nachtrag: Erst bei der Drucklegung dieses Sammelreferats habe ich die neue Arbeit von G. Tobler kennen gelernt. Es werden darin Morphologie und Entwicklungsgeschichte, Cytologie, Biologie, Beeinflussung der Wirtspflanzen und geographische Verbreitung der *Synchytrien* besprochen. Eine auf gründliches Literaturstudium und eigene Anschauung basierte systematische Aufzählung bildet den wertvollsten Teil der Arbeit. Die cytologische Untersuchung verschiedener *Synchytrium*-Arten durch die Verf. ergab nichts wesentlich neues. Was die systematische Stellung der Gattung anbelangt, so stimmt die Verf. mit meinen Anschauungen überein. Anderer Ansicht ist sie über die Zugehörigkeit der Gattung *Chrysophlyctis*, die sie zu *Synchytrium* rechnet, wie das Percival getan hat. Meine Argumente, die für eine eigene Stellung der Gattung sprechen, sucht sie zu widerlegen, ohne mich zu überzeugen. Aber man kann ja in der Systematik immer und immer wieder die Erfahrung machen, daß einzelne Merkmale von dem einen als wichtig, von dem anderen als unwesentlich angesehen werden.

Bonn, 28. März 1913.

Literatur.

Atkinson, G. F. (09), Some problems in the evolution of the lower fungi (Ann. Mycol. 1909, **7**, p. 441).

— (10), A new genus of chytrids (Bot. Gaz. 1910, **49**, p. 311 [Referat über Griggs]).

Bally, W. (11), Cytologische Studien an *Chytridineen* (Jahrb. f. Wiss. Bot. 1911, **50**, p. 95).

Barrett, J. T. (12), Development and sexuality of some species of *Olpidiopsis* (Cornu) Fischer (Ann. of Bot. 1912, **26**, p. 209).

Bloomfield and Schwartz (10), Some observations on the tumours on *Veronica Chamaedrys* caused by *Sorosphaera Veronicae* (Ann. of Bot. 1910, **24**, p. 33).

Doflein, F. (11), Lehrbuch der Protozoenkunde, 3. Aufl., Jena 1911.

Faworsky, W. J. (06), Nouvelle recherche sur le développement et la cytologie du *Plasmodiophora Brassicae* Woron. (Mémoire de la Société de naturalistes de Kieff 1906, **20**, p. 149 [russisch mit franz. Résumé]).
Fischer, A. (92), *Phycomycetes* (Rabenhorsts Cryptogamenflora 1892, I, 4).
Griggs, R. F. (10), *Monochytrium* a new genus of the Chytridiales its life history and cytology (Ohio Naturalist 1910, **10**, p. 44).
— (12), The development and cytology of *Rhodochytrium* (Bot. Gaz. 1912, **53**, p. 127).
Kusano, S. (12), On the life history and cytology of a new *Olpidium* with special reference to the copulation of motile isogametes (Journ. of College of Agriculture, Imp. University of Tokyo 1912, **4**, p. 141).
Loewenthal, W. (04), Weitere Untersuchungen an *Chytridiaceen* (Archiv f. Protistenk. 1904, **5**, p. 221).
Lotsy (07), Vorträge über botanische Stammesgeschichte. Bd. I: Algen und Pilze. Jena 1907.
Maire, R. (11), La biologie des *Urédinales* (Progr. Rei Botanicae 1911, **4**, p. 107).
— et Tison, A. (09), La cytologie des *Plasmodiophoracées* et la classe des *Phytomyxinae* (Ann. Mycol. 1909, **7**, p. 226).
— (11a), Nouvelles recherches sur les *Plasmodiophoracées* (Ann. Mycol. 1911, **9**, p. 226).
— (11b), Recherches sur quelques *Cladochytriacées* (Compt. Rend. de l'Acad. des Sciences 1911, **152**, p. 106).
Němec, B. (11a), Zur Kenntnis der niederen Pilze. I. Eine neue *Chytridiacee* (Bull. Intern. de l'Acad. des Sciences de Bohême 1911).
— (11b). III. *Olpidium Salicorniae* n. sp. (Ibid. 1911).
— (12), IV. *Olpidium Brassicae* Wor. und zwei *Entophlyctis*-Arten (Ibid. 1912).
Osborn, T. G. B. (11), *Spongospora subterranea* (Wallroth) Johnson (Ann. of Bot. 1911, **25**, p. 327).
Pavillard, J. (10), État actuel de la protistologie végétale (Progressus Rei Botanicae 1910, **3**, p. 474).
Percival, J. (09), Potato „wort" disease": The life history and cytology of *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. (Centralbl. f. Bact. 1909, II. Abt., **25**, p. 439).
Petersen, H. E. (10), An account of danish freshwater *Phycomycetes*, with biological and systematic remarks (Ann. Mycol. 1910, **7**, p. 494).
Schwartz (10), Parasitic root diseases of the *Juncaceae* (Ann. of Bot. 1910, **24**, p. 511).
Tobler, G., Die Synchytrien, Studien zu einer Monographie der Gattung. Abdruck aus „Arch. f. Protistenk., Bd. 28". Jena 1913.

On the Morphology and Development of *Phoma Richardiae* n. sp.

By

W. B. Mercer, B. Sc.

(Vans Dunlop Scholar, University of Edinburgh.)

(Fortsetzung.)

5. Germination of pycnospores.

The most vigorous germination takes place on plum agar. Here the spore swells to three or four times its original size, pushing out most commonly two, but sometimes one or three germ tubes 3,5—4 μ in diameter (Fig. 3, *1—12*). The germ tubes may be produced simultaneously (Fig. 3, *5, 7, 8*) or successively; the third germ tube, when formed, often arises after the others have attained considerable size (Fig. 3, *12*). During

germination the spore frequently elongates, and divides in two by a cross wall (Fig. 3, *4, 6, 8*); the elongated spore may become greatly pinched in where the cross wall is laid down, giving the impression of two distinct spores lying close together (Fig. 3, *3, 5, 10*). The bases of the germ tubes often swell irregularly (Fig. 3, *5, 7, 9*).

On Salep agar the spore swells very little and the germ tubes are narrower; in water the latter are only 2 μ broad (Fig. 3, *13—21*). On Lecithin gelatine they may commence as broad rounded buds, 7—8 μ in diameter (Fig. 3, *22—27*), though they develop later as normal tubes (Fig. 3, *28, 29*). On Cane Sugar gelatine the germ tubes are usually irregular, and the spore does not greatly enlarge (Fig. 3, *30—33*).

6. The brown conidia.

On the "Luft"-mycelium chains of conidia are formed in clusters or scattered singly (Fig. 3, *34—40*). The chains usually consist of a small number of spores, seldom more than five or six being attached together; they may be branched or simple. The spores do not readily fall apart. When produced in clusters, the chains are generally borne on a definite unbranched conidiophore 5—50 μ in length (Fig. 3, *34, 35*), but isolated chains often arise at the end of long branches which it is difficult to regard as conidiophores in the ordinary sense of the word (Fig. 3, *37—39*). They occasionally spring from the wall of the pycnidium (Fig. 3, *40*). Hyphae bearing chains of conidia are not infrequently thick walled and dark coloured in the region from which the conidia arise.

Fig. 3. *1—27*: Germinating pycnospores. — *1—12*: on plum agar; *13—21*: in water; *22—27*: on Lecithin gelatine. — *28, 29*: Later stages on Lecithin gelatine. — *30—33*: on Cane Sugar gelatine. — *34—39*: Brown conidia on aerial mycelium on plum agar. — *40*: The same on pycnidium wall. — *41—45*: Stages in development of brown conidia. — Fig. *1—33* = $^{353}/_{1}$; Fig. *34—45* = $^{153}/_{1}$.

The spores are roughly pear-shaped, being drawn out at the apex into a beak which may be up to 30 μ long. They vary in length between 20 and 40 μ and in breadth from 15 to 25 μ. Not infrequently they are oval, linear, or irregular in outline. They are smooth, thick-walled and divided by three or four cross walls; some of the cells

may be again divided in a longitudinal or oblique direction. They contain oil drops. During growth their colour changes from yellow-brown to brown-black; with age they may be impenetrable by light. The amount of constriction at the cross walls is very variable, but is usually well marked. These conidia are not produced in great abundance, especially on some media. On horse-dung agar, and on plum agar kept at 12° C — in both of which cases aerial mycelium is well developed — they are the most abundant. They never precede pycnidia formation; the majority are developed late in the life of the culture. Since they are thick-walled and dark-coloured, and arise on aerial mycelium, it is impossible to see their structure while still growing. By cutting out pieces of agar from PETRI-dish cultures and mounting in Lactophenol[1]), a sufficient number of examples in different stages of growth were obtained to enable their manner of evolution to be traced (Fig. 3, *41—45*). The conidia consist of special branches of the mycelium marked out in their earliest stages from vegetative branches, by their darker colour, and by the frequency of cross walls (Fig. 3, *41*). The base of the branch for a varying length remains unaltered, to form a conidiophore. Towards the apex the cells swell up and thicken their walls, to form the first conidium (Fig. 3, *42*, *43*). The apex meanwhile continues growth as a yellowish tube divided by cross walls into short cells (Fig. 3, *43*, *44*). A basal portion undergoes little alteration, forming the "Zwischenstück", while cells towards the apex again swell up and thicken there walls to form the second conidium (Fig. 3, *45*). The same process may be repeated several times. The first conidium may continue growth during the formation of the second; in some cases it remains smaller than the second (lowest chain Fig. 3, *34*).

Any cell of the conidium may give rise to a lateral branch developing in the same manner as the parent. In this way the chains may come to be branched (Fig. 3, *35*, *36*).

7. Mycelial gemmae.

Various gemma-like bodies are formed in old agar cultures. Since no two are exactly alike it is difficult to classify these growths; roughly, they may be divided into three groups, viz: —

a) The first variety consists of modified branches of the mycelium (Fig. 4, *1—5*). The evolution of this type of gemma, which follows closely that of the brown conidia, was followed by marking the position of a few in the earliest stages in a moist-chamber culture, and making drawings at intervals of a few days (Fig. 4, *1a* and *e*). Short branches arise and become divided by cross walls at close intervals (Fig. 4, *1a*); the cells thicken their walls and swell very irregularly, those in the middle as a rule becoming larger than the rest (Fig. 4, *1b* and *c*). The apex may continue growing, the cells thickening their walls as formed (Fig. 4, *1d* and *e*). From one or more of the cells short tubes may proceed, which divide and swell in the same manner as the parent. Simple growths may resemble distorted brown conidia (Fig. 4, *2*, *4*) while

---

1) Lactophenol consists of approximately equal parts of Lactic acid, Phenol, Glycerine and Water.

complex forms are sometimes suggestive of chains of brown conidia (Fig. 4, *1*, *5*).

b) The second variety is represented by specialized stretches of the mycelium (Fig. 4, *9—16*). It has already been mentioned that in old mycelium the protoplasm becomes concentrated locally in bands of 2—10 cells' length. The cells divide, swell, thicken their walls, and assume a dark colour. Short branches with unthickened walls often arise from them (Fig. 4, *16*).

c) Gemmae may also take the form of grape-like masses of cells (Fig. 4, *17—21*). They may be terminal (Fig. 4, *17—19*) or in the middle of a hypha (Fig. 4, *20*, *21*). Their development was followed in the usual way, and takes place in the repeated division of a few adjoining cells, with concurrent swelling of the separate divisions. The walls gradually thicken and darken in colour; for the most part the masses have reached a considerable size before the thickening and darkening becomes apparent (Fig. 4, *22a—e*). This form of gemma is very characteristic of Salep agar cultures, and is comparatively rare on plum agar.

Combinations of the different forms of gemmae occur, e. g. a conidium-like growth arising from a gemma of type *b* or *c* (Fig. 4, *12*, *15*); there are many intermediate forms between types *b* and *c* (Fig. 4, *16*, *23*); while some are so irregular (Fig. 4, *6*, *7*, *8*) that it would be difficult to place them in any of the three classes.

All forms agree in being dark-coloured, the colour deepening with age, and in many cases becoming finally black. In old cultures gemmae are often impenetrable by light, even after boiling in Lactophenol, so that the structure cannot always be seen. They contain variable quantities of oil. With prolonged soaking in Lactophenol the colour is partially removed and they become transparent, many of the oil drops becoming at the same time invisible. In gemmae of all types it is frequently to be observed that the individual cells round themselves off, and in so doing partially separate (Fig. 4, *5—7*, *12*).

A halo of dark-coloured agar usually surrounds these bodies. In a moist-chamber culture it may be observed gradually increasing in density with the growth of the gemma; it is always darkest nearest the gemma, becoming gradually lighter in shade towards the periphery. On Salep agar the colouration is not so marked as on plum agar, and on gelatine media it is very faint or altogether absent.

The gemmae are all capable of germination. When the agar of an old culture is teased out and spread over fresh agar they germinate readily. Germination takes place in the pushing out of one or more germ tubes, whose bases are frequently swollen (Fig. 4, *24—27*). Usually the number of germ tubes produced is small. Germination also takes place, though more slowly, in hanging drops of water.

The simpler forms of type *a* are so similar to the brown conidia on the aerial mycelium, that they might well be regarded as conidia, distorted by reason of the fact that they are produced in the agar. But the gradation of forms from the simple to complex irregular types with no morphological resemblance to conidia is sufficiently complete to justify their inclusion together as gemmae.

The development of the third type follows the same lines as that oft he meristogen pycnidia, and the gemmae are often fairly regular;

moreover their walls may thicken only when cell division has ceased. They might therefore be regarded as abortive pycnidia. But, again, numerous cases are met with where the resemblance to developing pycnidia is very slight.

8. Changes in the pycnidial spores after extrusion.

The pycnospores undergo various changes after they are extruded. As, however, the sequence of events is difficult to follow in agar cultures owing to the massing of the spores, it will be convenient to describe first the changes undergone under other circumstances.

When a hanging drop of cane sugar solution is inoculated with a few spores, germination takes place readily and normal mycelium, bearing pycnidia, is formed. When a very large number of spores is used for inoculation their behaviour is very different.

Fig. 4. *1, a—e*: Development of mycelial gemmae; Type *a*. — *2—5*: Mycelial gemmae; Type *a*. — *6—8*: Mycelial gemmae; intermediate types. — *9—16*: Mycelial gemmae; Type *b*. — *17—21*: Mycelial gemmae; Type *c*. — *22*: Development of Type *c*. — *24—27*: Mycelial gemmae germinating. — (All = $^{263}/_{1}$.)

a) The majority swell up to several times their original size, and assume a yellow-brown colour, gradually thickening their walls. Some remain as large round, oval, or kidney-shaped single cells (Fig. 5, *1—4*); a great many divide and grow further, forming small masses (Fig. 5, *5—12*) or bands of cells (Fig. 5, *13—16*). They may push out short hyaline buds or tubes (Fig. 5, *6—11*). Not infrequently the products of two separate spores become united by short hyaline bridging tubes (Fig. 5, *12*). It is convenient to designate these structures collectively as "spore gemmae" [1]).

b) Round the edge of the drop groups of spores swell, and, remaining hyaline, become joined by short bridging tubes; from one of them chains of pear-shaped yellow-brown conidia similar to those produced on the aerial mycelium may arise (Fig. 5, *17, 18*). This takes place especially where the spores happen to be very thickly massed around the edge. The chains are almost invariably directed outwards.

1) Spores of *Fumago vagans* behave somewhat similarly under the same conditions (vide Zopf, l. c.).

c) Some of the spores produce straight germ tubes which extend normally for a time without branching, and then their terminal cells divide, darken and thicken to form either gemma-like groups of cells, or pear-shaped conidia (Fig. 5, *19*).

d) Some divide to form a gemma-like group of cells from which a thin straggling, usually unbranched hypha proceeds (Fig. 5, *20—22*).

e) Sometimes a few adhering to the cover glass or remaining suspended in the body of the drop undergo no change beyond very slow swelling and darkening.

f) Finally a few spores lying on the edge of the drop germinate normally and give rise to mycelium on which pycnidia may be formed. The formation of short bridges between adjaient spores, and between the germ tubes of neighbouring spores is characteristic (Fig. 5, *23*, *24*). Occasionally the germ tubes unite at their tips (Fig. 5, *24*).

In all cases numerous oil drops are developed, whether in the gemmae or conidia — in which case they are both large and numerous — or in the mycelium.

While these changes are going on, the free surface of the hanging drop develops a skin which, at first pale straw colour and delicate, becomes eventually yellow-brown and tough. After about three weeks it is impossible to get the spores out separately with a needle; when this is attempted a piece of the skin with spores embedded in it is brought away. Around each developing spore, the skin is especially dark coloured, the colour being densest in the immediate proximity of the spore.

Similar results were obtained with Cane Sugar solutions varying in concentration from 40% to 0,5%, with varions strengths of Grape Sugar solution, with tap water, and with plum agar drops, provided a great mass of spores was used for inoculation in each case. The food medium does, however, exert some influence, for spores germinated normally on drops of very strong potato decoction gelatine; but when the medium was diluted with three or four times its volume of water many of the spores developed as in Cane Sugar solution.

The "spore gemmae" and "spore conidia" germinate readily when brought on to agar (Fig. 5, *25—30*).

Proceeding now to the examination of spores extruded from pycnidia in normal agar cultures, precisely similar modifications are to be found. In this case, however, the changes take place much more slowly. Whereas in the sugar drop solution all the various growths detailed are to be met with in the course of a fortnight or three weeks, in normal cultures the first changes in the extruded spores are apparent only after this length of time.

The masses of spores then begin to assume a yellowish colour, and, passing through yellow-brown become finally black. At the same time numerous chains of dark pear-shaped conidia arise from them, radiating in all directions, giving the culture a remarkable appearance (Fig. 5, *31*). When the masses are sectioned it is found that only a comparatively small percentage of the spores are markedly altered. The majority have swollen to two or three times their original size, and assumed a smoky colour, while a few have behaved like the spores in sugar solution.

Spores remaining in the pycnidia behave similarly with age.

The number of spores in each mass is so great that it is rarely possible to see the exact connection between them and the chains of conidia. In one or two cases, however, where the mass had become somewhat disintegrated, after soaking for a month in Lactophenol it was possible to see that the conidia chains, like those in sugar solution, sprang from a group of spores hooked together by bridging tubes (Fig. 5, *32*).

Development may sometimes be watched in a moist-chamber culture where the extruded spores happen to spread out over the surface, instead of remaining in heaps. Fig. 5, *33—38* represents gemmae developed from spores extruded on the surface of a plum agar moist-chamber culture. The identity of these conidia with those produced on the "luft" mycelium is established by their agreement in form. They germinate readily on agar. In order to see whether the plants arising from them were in any way different from those produced from pycnospores a number were obtained from an old culture and spread out over sterile agar in a PETRI-dish. On germination (Fig. 5, *39—43*) isolated conidia were selected, examined under a high magnification to see that no pycnospores were adhering, and then, under a low power, picked out with two sterile needles, and brought on to hanging drops of agar in moist chambers. The resultant plants presented no features distinguishing them from those arising from pycnospores.

Fig. 5. *1—16* and *20—22:* "Spore-gemmae" in hanging drops of Cane Sugar. — *17—19:* Brown conidia in the same. — *23, 24:* Germinating spores in the same. — *25—30:* "Spore gemmae" germinating on plum agar. — *31:* Mass of extruded pycnospores, with chains of brown conidia arising therefrom (on old plum agar culture). — *32:* Single chain of brown conidia, showing origin (on old horse dung agar culture). — *33—38:* Spore gemmae from spores extruded on hanging drop of plum agar. — *39—43:* Brown conidia germinating on plum agar. — *44, 45:* Brown conidia from spores direct, and on mycelium respectively. — Fig. *1—16, 20—30, 33—37* = $^{608}/_{1}$; Fig. *17—19, 32, 38—45* = $^{263}/_{1}$; Fig. *31* = $^{153}/_{1}$.

The amount of modification which the extruded spores undergo varies with different media. On all the agar preparations used the changes were fairly uniform, but on gelatine media the alteration was confined to swelling of a limited number, with browning in a few instances.

On most other solid media e. g. Carrot, Radish etc., as also in liquid hanging drops the amount of change was similar to that on agar; on potato, however, and to a lesser degree on Asparagus a very large proportion of the spores swelled and divided forming dark masses, tissue-like in section.

On all media a few of the extruded spores germinated normally, but the growth of the resulting plants was usually limited and not infrequently abnormal; e. g. Fig. 6, *1—4* on Casein gelatine; frequently, too, gemmae were formed from the spore after germination.

The close resemblance between the alterations undergone in the normal course of events, when spores are extruded on to the food medium and those taking place in fresh spores in crowded hanging drops justifies the belief that the same factors are involved in each case, the changes being slower and less general in the former instance owing, probably, to lack of moisture. To make sure of this a piece of agar was cut out of an old Petri-dish culture, and covered with water in a sterile dish. A great number of spores floated to the surface, on which a skin quickly formed; there was soon a great development of the characteristic growths. Those remaining below the surface of the water, like those suspended in the hanging drops of sugar solution, underwent little change.

In following the morphology of this fungus interesting physiological questions are raised, in particular that of poisonous excretions. It is known that many bacteria excrete substances inhibitory to their own growth, e. g. *Pseudomonas destructans*[1]). Wehmer[2]) has shown that *Penicillium italicum* and *Penicillium olivaceum* similarly poison their own food medium by excreted waste products. The behaviour of the present fungus is at times very suggestive of the results of a self-poisoning action. The concentration of the protoplasm of the mycelium in short stretches, the formation of thick-walled brown conidia and gemmae are apparent indications of an adaptation to unfavourable circumstances; while the fact that these growths only occur late in life[3]) is suggestive of a disturbance of physiological, not purely physical, balance.

The darkening of the agar in a culture can be due to only one of two causes; either to some substance excreted from the fungus, or to purely chemical changes going on in the agar as a result of the absorption of some of its ingredients. In either case the effect would be cumulative. So, too, the formation of an especially dark halo around the gemmae could be explained on either ground, for as the dark patches are formed around parts of the plant in which protoplasm is massed (as opposed to the greater part of the mycelium, which loses its contents after a time) it is natural that the changes in the agar should be most marked in these regions. The variation in the amount of discolouration in different media

---

1) Potter, Journ. Agric. Sc. 1908, Vol. III, Part I, p. 103.

2) Wehmer, Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze II, 1895.

3) A Petri-dish is overspread by the mycelium in about a week, but the brown conidia and gemmae appear chiefly after the culture is a month old.

may be explained, also, on either ground. But the gemmae begin to assume a dark colour before the halo appears; the latter spreads from the gemmae, gradually extending its edge further afield, and always being densest in the centre; further, the brown conidia on the "luft" mycelium — which do not come in contact with the agar at all — also develop a dark brown colour. These facts taken together indicate that the cause of the colouring, both of fungus and agar must be sought for in some vital process, rather than in a purely chemical change in the food medium; though the food medium obviously exerts an influence, as witness the variation on different media.

The theory of self-poisoning receives support from the behaviour of the pycnospores. It is to be noted that the changes observed, occurred only where a great number of spores were present in a limited space, under conditions where germination was possible. It the plant does excrete a poisonous substance, the most marked effects would be looked for where a great number of spores germinated, or attempted to germinate in a confined space Whatever the cause, it is evident that the spores soon find themselves in the same position as the mycelium in an old culture; they either grow out to gemmae direct, or pass over at once to the formation of brown conidia. Those at the edge of the drop which can send out mycelium into the air, retaining only sufficient contact with the liquid to permit of food absorption, and thus having comparatively little surface exposed to poisonous effects, are alone capable of normal growth. Were it purely a matter of competition it would be expected that the outermost spores in the drop would fare the worst; and that the rest would tend to form thin straggling hyphae instead of large conidia and gemmae rich in oil. It is difficult to account for the spore changes on the assumption that they are caused by the purely chemical alteration in the food medium, consequent on the absorption of some of their ingredients, since they take place in a solution of Cane Sugar in distilled water, and in ordinary tap water. (Schluß folgt.)

Referate.

JAVILLIER, M., Influence du zinc sur la consommation par l'*Aspergillus niger* de ses aliments hydrocarbonés, azotés et minéraux (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 2, 190—193).

Bei Anwesenheit von Zink ist *Aspergillus niger* imstande, alle für sein Wachstum notwendigen Nährstoffe besser auszunutzen; der Pilz haushaltet sparsamer, indem er, zugunsten seines Wachstums, wenig für seine Erhaltung verbraucht. So verbrauchte z. B. der Pilz für die Bildung von 1 g Trockensubstanz bei Anwesenheit des Stickstoffs in Form von Ammoniumtartrat nach zweitägiger Cultur ohne Zink 11,45 g, mit Zink 3,70 g Zucker. Der Verbrauch von Stickstoff betrug bei Abwesenheit von Zink 0,091, bei Anwesenheit desselben 0,054 pro Gramm Trockensubstanz, wenn der Stickstoff als Ammoniumtartrat in der Lösung enthalten war.

Die Zusammensetzung der Asche von *Aspergillus niger* wird ebenfalls durch die Anwesenheit von Zink beeinflußt. Der Gehalt an Si und

P wird erhöht, an S herabgesetzt. Von den besonders katalytisch wirksamen Elementen werden Fe und Mn in größerer Menge angehäuft, in kleinerer dagegen das Mg. Lakon (Tharandt).

Sauton, B., Influence comparée du potassium, du rubidium et du caesium sur le développement et la sporulation de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad Sc. 1912, **155**, 1181—1183).

Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

1. Bei Culturen in Rubidium anstatt Kalium fällt die Ernte an Gewicht um 50% niedriger aus.

2. Das Caesium ist überhaupt nicht imstande dem Pilze als Nahrung zu dienen.

3. Das Kalium fördert die Sporenbildung.

4. Wenn das Kalium durch Rubidium oder Caesium ersetzt ist, findet keine Sporenbildung statt. Diese Verhältnisse der Sporenbildung gelten bei Gegenwart von Zink. Lakon (Tharandt).

Javillier, M., Sur la substitution au zinc de divers éléments chimiques pour la culture du *Sterigmatocystis nigra* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, 1551—1552).

Verf. hat in einer früheren Arbeit nachgewiesen, daß bei Anwesenheit von Zink das Wachstum von *Sterigmatocystis nigra* durch bessere Ausnutzung der Nährstoffe günstig beeinflußt wird. In der vorliegenden Mitteilung bespricht Verf. die Frage, ob ein anderes Element das Zink in dieser Wirkung ersetzen kann. Von den zahlreichen daraufhin untersuchten Elementen konnte kein einziges das Zink ersetzen; nur Cadmium zeigte eine ähnliche, wenn auch viel schwächere Wirkung.

Lakon (Tharandt).

Kiesel, A., Sur l'action de divers sels acides sur le développement de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 2, 193—196).

Verf. studierte den Einfluß von 27 Säuren und sauren Salzen auf die Keimung der Conidien, die Entwicklung des Myceliums und die Fructification von *Aspergillus niger*. Es wurde für jede Lösung die Maximaldosis, die der Pilz verträgt, bestimmt. Aus diesen Bestimmungen geht folgendes hervor:

Die Maximaldosis einer Säure oder eines sauren Salzes ist für alle drei Stadien der Entwicklung des Pilzes die gleiche. Einige scheinbare Ausnahmen lassen sich durch den Verbrauch der assimilierbaren Säuren erklären.

Die physiologische Wirksamkeit der Säuren und sauren Salze entspricht in den meisten Fällen nicht der chemischen Wirksamkeit. Das tritt besonders bei den Fetten und Chloressigsäuren deutlich zutage.

Die toxische Wirkung der Säuren und sauren Salze beruht nicht nur auf ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften, sondern auch auf der Möglichkeit ihres Eindringens durch die Protoplasmahaut.

Eine Neutralisierung eines Teiles der Säuren durch den Pilz findet nicht statt; die Acidität wird dagegen in vielen Fällen erhöht. Diese Erhöhung der Acidität ist entweder auf eine unvollkommene Verbrennung des Zuckers oder auf das Freiwerden von mineralischen Säuren durch den Verbrauch des Ammoniaks zurückzuführen. Lakon (Tharandt).

Durandard, M., Variations de l'optimum de température sous l'influence du milieu chez le *Mucor Rouxii* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 16, 723—726).

Auf Grund seiner Versuche kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. Ein bestimmtes Temperaturoptimum gibt es nicht; das Temperaturoptimum schwankt mit dem Substrat.

2. Auf günstigen Substraten liegt das Optimum hoch. bei ungünstigen dagegen niedrig. Bei mäßigen Substraten beschleunigt zwar eine erhöhte Temperatur den Eintritt der Entwicklung des Pilzes, sie ist aber schließlich für denselben weniger vorteilhaft als eine niedere Temperatur.

Aus diesem folgt, daß die Angabe des Temperaturoptimums eines Pilzes wertlos ist, wenn das angewandte Substrat nicht angegeben wird.

Lakon (Tharandt).

Durandard, M., Influence combinée de la temperature et du milieu sur le développement du *Mucor Rouxii* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 21, 1026—1029).

Die Resultate seiner Untersuchungen faßt Verf. folgendermaßen zusammen:

1. Erhöhte Temperatur begünstigt das Längenwachstum des Myceliums je nach dem Substrat entweder vom Eintritt bis zum Schluß der Entwicklung des Pilzes oder bis zu einem gewissen Punkt derselben. Im ersten Falle findet eine Vergrößerung, im zweiten eine Beschleunigung der Entwicklung des Pilzes statt.

2. Die Sporen, welche infolge der ungünstigen Beschaffenheit des Substrates nicht zu keimen vermögen, vergrößern unter dem Einfluß der erhöhten Temperatur ihr Volumen. Diese Volumvergrößerung hängt ebenfalls von der Beschaffenheit des Substrates ab. Lakon (Tharandt).

Bourquelot, E. et **Herissey, H.,** Du choix de la levure dans l'application des procédés biochimiques à la recherche des sucres et des glycosides (Journ. Pharm. Chim. 1912, **6**, 244—253).

L. Rosenthaler hatte behauptet, daß Amygdalin von Invertin hydrolysiert werde. Dem entgegen zeigen die Verff., daß bei den Rosenthalerschen Versuchen nicht Invertin, sondern eine Amygdalase zugegen gewesen sein muß. Sie stellten drei verschiedene invertinhaltige Substanzen dar, indem sie 1. frische Bäckerhefe mit Alcohol abtöteten, 2. Bäckerhefe bei 22° mit Wasser macerierten, auswuschen und bei 33° an der Luft trockneten, 3. untergärige Bierhefe wie 2 behandelten. Alle diese Präparate wurden mit Thymolwasser digeriert und abfiltriert. Das Präparat 1. war auf Amygdalin ohne Wirkung. Die beiden anderen hydrolysierten mehr oder weniger, während Salicin von keinem der drei Präparate angegriffen wurde. Daraus geht hervor, daß das Amygdalin spaltende Enzym verschieden von dem gewöhnlichen Emulsin sein muß. Präparate 2 und 3 wirken auf Maltose, 1 nicht; α-Methylglucosid wird nur von dem aus untergäriger Hefe dargestellten Invertinpräparat hydrolysiert. Emmerling.

Kostytschew, S., Über Alcoholgärung III. Die Bedingungen der Bildung von Acetaldehyd bei der Gärung von Dauerhefe (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **83**, 93).

Der Verf. wendet sich gegen NEUBERG und KERB, welche meinen, daß der von KOSTYTSCHEW bei Gärung von Zucker mit Hefanol in Gegenwart von Zinkchlorid beobachtete Acetaldehyd aus Eiweiß entstanden sei. Um eine Eiweißzersetzung zu vermeiden, hat er nur wenig Hefanol verwendet und doch den Aldehyd erhalten. Er bleibt bei seiner Ansicht, daß bei der Reaction eine Reductase mitwirkt. EMMERLING.

LINDET und **AMMANN**, Einfluß des Druckes auf die alcoholische Gärung (Vortrag, ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 134, 1307).

Ein Druck von 3 Atm. hemmte die Hefeentwicklung nicht, die Gärung verlief bis zu diesem Drucke gleichmäßig, die erzeugte Alcoholmenge war ebenso groß wie bei der Gärung unter normalem Druck. Die beobachtete Verlangsamung der Gärung führen Verff. auf die geringere durch die Versuchsanordnung bedingte Lüftung zurück. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß mit Hefe versetzte Malzmaische in verschlossenen Champagnerflaschen einem steigenden Drucke mit Hilfe der durch die Gärung selbst gebildeten Kohlensäure ausgesetzt wurde. Der Druck wurde durch die Höhe einer Quecksilbersäule gemessen.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

KAYSER, E., Influence des sels d'urane sur les ferments alcooliques (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, 246—248).

Ein Zusatz von Uraniumsalzen hat eine Verminderung der Alcoholproduction zur Folge; minimale Dosen wirken jedoch fördernd auf die Alcoholproduction.

Die toxische Wirkung der Uraniumsalze ist größer bei Saccharase als bei Zymase.

Bei Hefen späterer Generation macht sich eine allmähliche Gewöhnung bemerkbar; die Gärung wird aber mehr beschleunigt.

Die Uraniumsalze verhalten sich ebenso auch dem durch Maceration gewonnenen Saft gegenüber. LAKON (Tharandt).

LUTZ, L., Sur la présence chez le *Gyromitra gigas* et le *Disciotis perlata* de tyrosinase et d'un chromogène (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 136—139).

Ces deux champignons contiennent des tyrosinases qui donnent les mêmes réactions que celle du *Russula delica*. Le *Gyromitra* contient un chromogène probablement de nature phénolique; le *Disciotis* présente aussi un chromogène, mais en très faibles proportions.

R. MAIRE (Alger).

BLANKSMA, J. J., Die Bestandteile von *Lycoperdon Bovista* (Chem. Weekbl. 1913, **10**, 96—100).

Isoliert wurde die früher schon von BAMBERGER und LANDSIEDL erhaltene stearinartige Substanz vom Schmelzpunkt 165°, neben Leucin, anscheinend auch Tyrosin; das Capillitium ist Chitin-artiger Natur, es lieferte mit Salzsäure gekocht salzsaures Glycosamin. An Enzymen enthalten die Fruchtkörper Diastase, Invertin und Trehalase.

WEHMER.

Coons, G. H., Some investigations of the Cedar rust fungus, *Gymnosporangium Juniperi-virginianae* (Nebraska Agr. Exp. Stat. Rept. 1912, **25**, 215—245; pl. 1—3).

After a review of work on the ejection of spores in the *Basidiomycetes*, the author takes up the life history of the Cedar rust fungus. The fungus has its aecia on *Malus* and *Pyrus*, with telia on *Juniperus virginiana*. Sporidia sown in drops of water on wealthy apple leaves under a bell jar gave greater infection on the upper surface than the lower, since there are few if any stomata on the upper surface this is taken as an indication that the epidermis is penetrated. The author agrees with Heald that the mycelium is perennial in *Juniperus*, and believes, without experimental evidence, that infection takes place through the leaf. Teliospores are formed in December. On germination they produce one or two germ tubes, but never four, the process requiring 6 to 15 hours, but under certain conditions of moisture or temperature, neither germ tubes or sporidia form; cold wet weather causes abnormal forms, while coal gas and CO_2 prevent germination. Oxygen-free air produces germ tubes eight to ten times normal length. Frequently a germ tube produced three sporidia and the fourth tube elongated and penetrated the epidermis directly, making a quicker infection that spores.

Cedar galls vary from 1 to 50 mm in diameter, with sori from 1 to 2 mm apart when dry.

Spore prints were found convenient in securing spores for pure culture. Spore discharge was studied by Buller's method, using a concentrated beam of light, and was found to continue for two hours. Galls five months old did not revive. The spores are adhesive and are ejected from the basidia for a distance of 13 to 18 times their length, in the same manner as in the *Hymenomycetes*. Neither light, temperature or humidity appeared to affect the discharge, but chloroform and ether stopped it immediately; ejection is a result of turgor relations.

The paper closes with a brief review of the phyllogeny of the *Uredinales* and cytological work on the *Basidiomycetes*, emphasizing the relation existing between the *Uredinales* and *Hymenomycetes*.

C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Pammel, L. H., Some fungus diseases of trees (Iowa Acad. of Science 1911, 25—33; 3 pl., 1 fig.)

The paper gives popular notes on a number of forest fungi. *Fomes igniarius* (L.) is said to seriously affect *Populus tremuloides* in the Rocky Mts. *Pleurotus ulmarius* Bull. is common in Iowa as a wound parasite of *Acer Negundo* and *Tilia americana*. *Polystictus versicolor* (L.) is likewise very common on various hardwoods, and is often considered as a root rot. *Armillaria mellea* (Vahl.) occurs in Iowa around oak stumps, and occasionally around living oak trees, when it stunts and gradually kills them.

The spot disease of Butternut and Black Walnut, due to *Gnomonia leptostyla* (Fr.) has been under observation for twenty years. It is more serious than ordinarily supposed, and often defoliates the trees in the latter part of August.

A *Taphrina* species, apparently new to science, is reported on *Acer grandidentatum* in Utah. The trees were often entirely defoliated. The

fungus seems to be distinct from *T. polyspora* (Sorok.), *T. acerina* Eliass. and *T. lethifer* (Peck). A drawing of spores and asci gives a graphic comparison between it and the two former.

C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Lyon, H. L., Iliau, an endemic cane disease. With an Appendix, by N. A. Cobb. (Report of Work of the Exper. Stat. of the Hawaiian Sugar Planters Association, Pathol. and Physiological Bull. Nr. 11, 1912, 31 pp.; 10 fig., 1 tab.).

Auf Hawai wird das Zuckerrohr (alle Rassen) von einer endemischen Pilzkrankheit befallen. Ursache ist der neue Pilz *Gnomonia Iliau* mit der zugehörigen Conidienform *Melanconium Iliau.* An der unter der Erdoberfläche liegenden Blattbasis nistet sich der Pilz ein, breitet sich aus und verhindert das normale Wachstum der Pflanze. Zuletzt erscheint er an den Blattscheiden als dicker Mantel, sie umhüllend. Kalte und auch regnerische Witterung unterstützen die Ausbreitung des Schädlings. Die Krankheit ist leicht zu erkennen. Matouschek (Wien).

Laubert, R., Einige pflanzenpathologische Beobachtungen (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, 449—457; 1 Taf.).

I. Eine wenig beachtete Krankheitserscheinung der Sauerkirsche. Verf. beschreibt eine an den Wurzelausschlägen mancher Sauerkirscharten vorkommende Krankheit, die er bei Berlin auf *Prunus acida* K. Koch beobachtet hat. Es treten steif aufrechte, im Wuchse an Besenginster erinnernde Zweiganhäufungen auf (Abb.). Die Blätter haben geringe Größe, gelblich-grüne Farbe und sind umgekehrt kahnförmig gekrümmt. Häufig sind die Spitzen der Besenzweige abgestorben und dürr. Eine nennenswerte Verdickung der Zweige, wie beim typischen Hexenbesen, ist nicht zu bemerken oder, falls vorhanden, gering. Die — oft nur teilweise — erkrankten Blätter zeigen eine weißlich bereifte Unterseite und einen ausgesprochenen angenehmen, an Weichselrohr (*Pr. Mahaleb*) und Cumarin erinnernden Geruch. Verursacht wird die Krankheit durch eine Exoascee, wobei es Verf. dahingestellt sein läßt, ob es sich um *Exoascus Cerasi* oder *E. minor* handelt, deren Verhältnis zueinander nach des Verf. Ansicht einer sorgfältigen Nachprüfung und Klarstellung sehr bedarf. Die Bekämpfung gestaltet sich sehr einfach. Sowohl im Sommer, wie im Winter sind alle Hexenbesen, Zweige und Triebe, die Symptome eines *Exoascus*-Befalles zeigen, bis ins gesunde Holz hinein, abzuschneiden und zu vernichten. Der Sicherheit halber können auch die abgefallenen kräuselkranken Blätter gesammelt und vernichtet werden.

II. Sonnenbrandschäden auf Äpfeln. Im heißen Sommer 1911 zeigte sich in der Provinz Brandenburg an einer großen Zahl von Spalieren des weißen Wintercalvills, deren Früchte jede einzeln in eine Tüte von wasserundurchlässigem Papier eingebunden waren, an jedem Apfel an einer schräg nach oben dem Lichte zugewandten Stelle ein größerer, etwas runzliger, intensiv braungefärbter, von einem weißlichen Hofe umgebener Fleck (Abb.). Eine ins Fruchtfleisch hineinreichende Fäulnis fehlte vollständig; auch in der feuchten Kammer ließ sich an den erkrankten Stellen kein Luftmycel bemerken, ebensowenig wie sich durch microscopische Untersuchung Pilzhyphen nachweisen ließen. Verf. erklärt

die Erscheinung so, daß auf der der Sonne zugekehrten Seite infolge der durch die Tüten erschwerten Wärmeabgabe die Äpfel in ihren äußersten Schichten eine Temperatur angenommen haben, die das für das Leben der Zellen physiologisch zulässige Maximum überschritt. Mittels eines Brennglases, sowie durch übergehaltene erhitzte Metallstücke ließ sich die Erscheinung auch künstlich hervorrufen. W. Fischer (Bromberg).

Morstatt, H., Eine neue Krankheit an *Calotropis* in Ostafrica (Ann. Mycol. 1912, **10**, 451).

Calotropis procera leidet in der Cultur sehr unter einem Pilz, der Blätter, Früchte und Stengel zerstört, *Napicladium Calotropidis* n. sp. Neger.

Baccarini, P., Sull' *Exobasidium* delle *Azalea* (Bull. Soc. Bot. Ital. 1912, Nr. 4, 127—128).

A Florence et dans ses environs les feuilles de quelques exemplaires d'*Azalea indica* ont été récemment atteintes assez gravement par un *Exobasidium* dont la determination spécifique est encore incertaine. La même maladie, parue en Hollande en 1906, a éte déja signalée aussi en Italie en 1907 près de Rome, et en 1908 elle a été retrouvée dans plusieures localités de l'Allemagne.

D'après cettes données donc le champignon se serait de l'Hollande répandu dans les autres pays avec le commerce des petites plantes d'*Azalea*. M. Turconi.

Wolf, F. A., A new *Gnomonia* on Hickory leaves (Ann. Mycol. 1912, **10**, 488—491).

Auf *Carya ovata* wurde in Alabama ein *Gloeosporium* beobachtet (*G. Caryae* Ell. et Dearn), welches Blattflecken verursacht und — wie Versuche lehrten — zu *Gnomonia* gehört. Der Pilz wird als *G. Caryae* n. sp. beschrieben. Es gelang, von den Ascosporen ausgehend, die characteristischen *Gloeosporium*-Flecken durch Infection zu erzielen. Neger.

Schellenberg, H. C., Über die Beschädigung der Weinrebe durch *Valsa Vitis* (Schw.) Fuck. (Ber. D. Bot. Ges. 1912, **30**, 586—593; 1 Taf.)

Die auf abgestorbenen Stöcken von *Vitis vinifera* häufige *Valsa Vitis* konnte bisher zu keiner der bekannteren Weinkrankheiten in Beziehung gebracht werden, obwohl schon Schröter (1897) meinte, daß dieser Pilz das Absterben der Stöcke veranlasse. Dem Verf. ist es gelungen, nachzuweisen, daß die als punktförmiger Schwarzbrenner (Anthracnose ponctuée) bekannte Weinkrankheit durch *Valsa Vitis* verursacht ist, indem dieser Pilz lebende Triebe der Weinrebe (*V. vinifera*) inficiert, die Erscheinungen des Punktbrenners hervorruft und erst auf dem abgestorbenen Holz zur Bildung der Fruchtkörper schreitet. Jeder Punkt des Schwarzbrenners entspricht einer Infectionsstelle des Pilzes, der zum vollen Kreislauf fast ein volles Jahr braucht. Vielfach scheinen Neuzüchtungen (Kreuzungen mit *V. riparia* und *V. rupestris*) von dem Pilz stärker befallen zu werden als die europäische Rebe. Neger.

Munerati, O. et **Hitier, H.,** Sur l'attaque du blé par la carie. Influence de l'époque de la semaille (Journ. Agric. Part. 1912, **76**, T. II., Nr. 42 [Oktober], 494—496).

Munerati teilt Versuche mit, die den Einfluß der Saatzeit auf den Steinbrandbefall des Weizens dartun sollen. Leider wird nur das Datum der Aussaat angegeben, ohne daß näheres über die klimatischen Verhältnisse während der Keimung des Weizens mitgeteilt würde. Hitier weist zum Schluß darauf hin, daß es unmöglich sein wird, den Weizensteinbrand durch Wahl einer bestimmten Saatzeit zu vermeiden, daß vielmehr eine Beizung steinbrandhaltigen Weizens unerläßlich sei.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Baker, S. M., Note on a new treatment for silver-leaf disease in fruit trees (Ann. Bot. 1913, **27**, 172).

"The well-known phenomenon of 'auto-digestion' shown by the fruit bodies of most species of *Coprinus* forms the theoretical basis for the treatment to be described. From the specific nature of enzyme action it is to be expected that a parasitic fungus has evolved tissues which are not destroyed by the enzymes used to dissolve the tissues of its host and conversely that an enzyme which destroys the fungal mycelium will leave the host untouched." It seems probable that a very powerful enzyme, capable of destroying the fungal mycelium, exists in the fruit bodies of *Coprinus*. The work which has begun on Silver-leaf Disease is an attempt to use this enzyme as a curative agent. The silvered condition of the leaves of an affected plant and the fact that the symptoms appear in the living branches before their invasion by the fungal mycelium makes the disease "particularly well adapted to test the treatment." The treatment consists in hypodermic injections of a concentrated water extract from the deliquescing fruit bodies of *Coprinus* sp. Besides the injections there is external application of the same extract after the manner of a poultice, at the points of the wood where fruit bodies of *Stereum purpureum* make their appearance. One experiment is described. "One Victoria Plum tree, which has been treated with injections for two years, showed no silvering on the leaves of the upper parts of the branch in the autumn of 1912. When treatment was commenced, this branch, the last survivor of the five main branches of the tree, was badly affected throughout: it has now borne fruit in the two successive seasons, after a sterility of three years standing, and has produced remarkably vigorous new growth. The lower parts of the branch near the infected dead wood, still showed slight silvering on the leaves last autumn." The investigator is going to extend the treatment to other fungal diseases of plants and animals.

J. Ramsbottom (London).

Güssow, H. T., Der Milchglanz der Obstbäume. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, 385—401; 1 Fig., 2 Taf.)

Der Ansicht vieler Pathologen (Prillieux, Sorauer, Aderhold, Delacroix), daß der „Milchglanz" der Obstbäume eine physiologische Erkrankung sei, stehen die auch vom Verf. bestätigten Befunde von Percival und von Pickering entgegen, nach denen der Pilz *Stereum purpureum* Pers. die Krankheit verursacht. Die vom Verf. an gesunden Bäumen mit Sporen, Mycel und Teilen der Fruchtkörper des Pilzes gemachten

Impfversuche riefen unverkennbaren Milchglanz der Blätter hervor, während Controllexperimente erfolglos blieben, ebenso wie Impfversuche mit anderen Pilzen (*Schizophyllum commune*, *Bjerkandera adusta*, *Polystictus versicolor*, *Stereum hirsutum*), die Verf. außer *Stereum purpureum* auf dem bei der Krankheit stets typisch gebräunten Holze fand. In den Blättern selbst läßt sich nach übereinstimmendem Befunde aller Beobachter niemals Mycel nachweisen; auf Grund von Pfropfversuchen, welche bewiesen, daß mit Änderung der saftzuführenden Unterlage die Krankheit entstehen wie auch verschwinden kann, vermutet Verf., daß die typische Structurveränderung in den Blättern durch mit dem Safte verbreitete Pilzausscheidungen veranlaßt werden. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Schander, R., Versuche zur Bekämpfung des Flugbrandes von Gerste und Weizen durch die Heißwasserbehandlung im Sommer 1912 (Mitt. Kais.-Wilh.-Instit. f. Landwirtsch. Bromberg 1912, **5**, 125—136).

Verf. bespricht ausführlich die im Verfolge früherer Untersuchungen angestellten Versuche des Sommers 1912. Die Frage, ob durch die Vorquellung bei 25° allein eine Herabsetzung des Brandbefalles zu erreichen ist, wird verneint. Eine dreistündige Vorbehandlung bewirkt eine wesentliche Herabsetzung der Brandährenprozente, aber erst eine vierstündige Vorbehandlung bedingt eine vollständige Entbrandung. Eine Herabsetzung der Hauptbehandlung auf 5 Minuten Dauer brachte nur in einzelnen Fällen Erfolge. Nur durch ein kurzes Vorquellen bei 40° und ein darauf folgendes längeres Nachquellen bei gleicher Temperatur ließ sich zwar der Brandbefall ebenfalls vermeiden, allein die Keimfähigkeit litt beträchtlich, so daß von einer practischen Anwendung dieser Methode abgesehen werden muß. W. Fischer (Bromberg).

Morse, W. J., Does the Potato-scab organism survive passage through the digestive tract of domestic animals? (Phytopath. 1912, **2**, 146—149; 1 pl.).

Der Erreger des Kartoffelschorfes, *Oospora*, der neuerdings zur Gattung *Streptothrix* gestellt wird, kann nach den Versuchen des Verf.'s den Darmtractus der Kuh passieren, ohne abgetötet zu werden; noch weniger wird der Kartoffelparasit beim Passieren des Pferdedarms beschädigt. Riehm (Berlin-Dahlem).

Sorauer, P., Das *Fusicladium* (Pract. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1912, 478—484).

Unter den Bekämpfungsmitteln spielt die Kupferkalkbrühe immer die erte Rolle. Bei der Winterbehandlung zeigte nach Verf. das wasserlösliche Carbolineum (10—20%) auch recht guten Erfolg.

Matouschek (Wien).

Lind, J., Danish Fungi as represented in the herbarium of E. Rostrup, 650 pp., 9 Plates, 13 Photos and 42 Textfig. (Copenhagen 1913).

The book is divided into three parts, the first (p. 1—48) containing the following subjects: The Collection of Danish Fungi left by the late Prof. E. Rostrup; Danish Mycologists previous to Rostrup; Phytopato-

logy in Denmark before Rostrup; The assistants of E. Rostrup in the Mycological investigations of Denmark; Foreigners who have taken part in the Mycological investigation of Denmark; The Plan of the work, Abbreviations and Signs. — The second part (p. 49—553) contains: *Phycomycetes* (partly), *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* (except *Agaricaceae*) and *Fungi Imperfecti.* — In the third part (p. 555—650) the author gives: A List of Literature, Index of Danish Names, Index Universalis and Errata.

The book contains not only — as it might be supposed from its name — the fungi in the herbarium of Rostrup, but also several species collected by the author himself and of other mycologists, in all 3324 species. The text has the form of a list in systematical order. After the name of the fungus are made some references to the literature — especially to Rostrup — and finally the localities, the subtratum, the inventors name and the date when it is found are put down. When the fungus is common no localities are given. Where the already exsisting description was incorrect or to short the author has given a description in Latin or some additional remarks in English. Some new species are published:

Cudionella minima, *Leptosphaeria occulta*, *Pleospora Lycopodii*, *Diatrypella Abietis*, *Uredo Glyzeriae*, *Septoria Oxalidis*, *Monochaetia Berberidis*, *Marssonina Forsythiae*, *Leptothyrium Chimophilae*, *Helminthosporium Setariae*, *Triposporium Myrti.* *Aposphaeria Sequoiae*, *Sphaeronema Pseudoplatani*, *Ascochyta Rhododendri*, *Melasmia myriocarpa*, *Trichothecium cupulicolum*, *Ramularia Scabiosae.*

They are partly from the herbarium of Rostrup, partly found by the author.

The list will be of good use to Danish and other mycologists even it is unfortunately very uncritical — the author beeing a collector more than a mycologist. Ö. Winge (Copenhagen).

Sartory, A. et **Bainier, G.,** Mucédinées nouvelles; *Trichoderma varians*, *Fusoma intermedia* (Bull. Soc. Botan. 1912, **59**, 346—350, 413—418, t. 6—8.

Les auteurs décrivent deux espèces isolées du sol. Le *T. varians* croît sur tous les milieux nutritifs usuels, son optimum est entre 25° et 27°. Il produit un pigment rouge non modifié par les acides et virant au violet par les alcalis. Le *F. intermedia* végéte également sur tous les milieux usuels, avec un optimum entre 22° et 25°. Il forme abondamment des chlamydospores et des sclérotes, et se rapproche par de nombreux caractères des *Menispora.* Les filaments mycéliens en anaérobiose par immersion prennent au bout de trois semaines une structure rappelant celle des thalles de *Mucorales.* R. Maire (Alger).

Höhnel, v. F., Über die Berechtigung der Gattungen *Cystotheca* und *Thyrococcum* (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1912, **1**, 45 ff.).

Die auf lebenden Blättern von *Quercus acuta* auftretende *Cystotheca* ist eine *Erysiphee* und daher ist die Familie der *Cystothecaceen* als eine besondere zu streichen. *Cystotheca* ist nur ein Synonym zu *Sphaerotheca* Lev. *Stemphylium punctiforme* Sacc. (=*Thyrococcum punctiforme* Sacc.) unterscheidet sich nach Verf. auf Grund der Untersuchung des Originalexemplars gar nicht vom Genus *Camarosporium.*

Matouschek (Wien).

Clarke, A., The genus *Tricholoma* (Naturalist 1912, 364—365).

This paper is a summary of a lecture delivered at the Mycological foray of the Yorkshire Naturalists' Union at Sandsend. The general characters of the genus are described rather fully. A few remarks are made concerning the habitat, season, and edibility some of the species. Of the 137 species of *Tricholoma* recorded as occuring in the British Isles 68 have been met with in Yorkshire. J. Ramsbottom (London).

Hawley, H. C., The *Pyrenomycetes* and some problems they suggest (Naturalist 1912, 341—343).

This is the author's abstract of a lecture delivered at the meeting of the Mycological section of the Yorkshire Naturalists' Union at Sandsend. What we are to understand by the term *Pyrenomycetes* is first considered. The presence or absence of a stroma, the colour and septation of the spores, and the sexual and cytological features of the group are shortly dealt with from the point of view of value in classification.

J. Ramsbottom (London).

Grove, W. B., Mycological Notes. II (Journ. Bot. 1913, **51**, 42—46).

The author describes some observations on the occurrence of *Puccinia Caricis*. He holds that the chief means of distribution of the spores of the *Uredineae* is the wind but the efficiency of this agent can be reduced to very narrow limits by other factors. There are also some remarks on *Phoma pigmentivora*, *Uromyces Loti*, *Hemileia Phaji* and *Puccinia Zopfii*. To these are added descriptions of three fungi newly recorded for this country. J. Ramsbottom (London).

Trinchieri, G., Intorno alla forma ascofora dell' oidio della quercia (Bull. Soc. Bot. Ital. 1912, Nr. 4, 100—102).

L'auteur observe que la constatation faite par Arnaud et Foex de perithèces de *Microsphaera quercina* sur les feuilles de chène à Cavillargues (France) n'est pas une preuve suffisante pour identifier la forme d'Oidium qui a envahi les chènes d'Europe avec l'érysiphée américaine. Pour cela il faudrait comparer les deux formes d'*Oidium* (européenne et américaine) et faire aussi des recherches expérimentales. M. Turconi.

Hedgcock, G. G., The *Cronartium* associated with *Peridermium filamentosum* Peck. (Phytopath. 1912, **2**, 176—177).

Auf *Castilleja*, die mit *Peridermium filamentosum* Peck. infiziert wurde, trat ein *Cronartium* auf, das Verf. *Cronartium filamentosum* (Peck.) comb. nov. nennt. Verf. hatte schon früher die Vermutung ausgesprochen, daß ein *Cronartium* auf *Castilleja* mit *Peridermium filamentosum* zusammenhängen müsse. Riehm (Berlin-Dahlem).

Trotter, A., Mycetum tripolitanorum pugillus (Ann. Mycol. 1912, **10**, 509—514).

Eine Aufzählung der vom Verf. in Tripolis während der Monate Februar—April gesammelten Pilze. Allerdings konnte bis jetzt nur die Gegend der Hauptstadt Tripolis und diejenige von Homs berücksichtigt werden. Die Aufzählung enthält unter 36 Arten eine Anzahl neue Species, besonders *Uredineen* und *Fungi imperfecti*. Neger.

Maire, R., Contribution à l'étude des *Laboulbéniales* de l'Afrique du Nord (Bull. Soc. Hist. Natur. Afrique du Nord 1912, **4**, 194—199; publié 1913).

L'auteur énumère les 14 *Laboulbéniales* récoltées jusqu'à présent en Algérie, en Tunisie et en Maroc. Trois d'entre elles sont nouvelles: *Rhachomyces Peyerimhoffii, Laboulbenia flagellata* Peyr. var. *Bordei*, *Rhachomyces stipitatus* Thaxt. var. *pallidus*. L'auteur, se basant sur des arguments tirés de la phylogénie et des conditions de vie des insectes nourriciers, suggère que les *Rhachomyces* du groupe hypogaeus, parasites de Coléoptères cavernicoles, n'ont qu'une affinité plus apparente que réelle, due à la convergence, sous l'action de la vie cavernicole, de types originairement assez différents. R. Maire (Alger).

Saccardo, P. A., Fungi ex insula Melita (Malta) lecti a doct. Alf. Caruana Gatto et doct. G. Borg (Bull. Soc. Bot. Ital. 1912, Nr. 9, 314—326).

Aufzählung von 104 Pilzarten, darunter: *Hymenomycetae* (18 Arten), *Gasteromycetae* (1), *Uredinaceae* (32), *Ustilaginaceae* (8), *Phycomycetae* (7), *Protomycetaceae* (1), *Pyrenomycetae* (19), *Deuteromycetae* (18).

M. Turconi.

Martin, Ch. Ed., Resultats mycologiques de l'herborisation du 5. Mai 1912 (Bull. Soc. Botan. Genève 1912, 2. série, **4**, 163—164).

Aufzählung einiger Pilze und *Myxomyceten*, die auf einer Excursion nach Croix Jean-Jacques (Ain, Frankreich) gesammelt wurden.

Ed. Fischer.

Martin, Ch. Ed., Notes Mycologiques (Bull. Soc. Botan. de Genève 1912, 2 série, **4**, 244—245).

Bericht über die mycologische Durchforschung der Umgebung von Genf und verschiedener Gegenden des Cantons Waadt im Jahre 1912, die verschiedene sonst seltene Arten, namentlich aus den *Hymenomyceten*, ergab. Ed. Fischer.

Literatur.

I. Morphologie, Biologie, Entwicklung.

Moreau, F., Les phénoménes morphologiques de la reproduction sexuelle chez le *Zygorhynchus Dangeardi* Moreau (Bull. Soc. Botan. 1912, **59**, [4 sér. **12**], 717—719).

Peklo, J., Neue Beiträge zur Lösung des Mycorrhizaproblems (Zeitschr. Gärungsphys., 1913, **2**, 246—289).

Pethybridge, G. H. and **Murphy, P. A.,** On pure cultures of *Phytopthora infestans* de Bary, and the development of oospores (Scient. Proc. R. Dublin Soc. 1913, **13**, 36).

Schuster, V. und **Ulehla, V.,** Studien über Nectarorganismen. Vorl. Mitt. (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 3 [24. April], 129—139; 1 Taf.]

2. Physiologie, Chemie.

Euler, H. und **Johansson, D.,** Über die gleichzeitige Veränderung des Gehaltes an Invertase und an Gärungsenzymen in der lebenden Hefe (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **84**, 2/3. H. [4. Apr.], 97—108).

Goupil, R., Recherches sur les composés phosphorés formés par l'*Amylomyces Rouxii*, Note 2 (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 12 [25. mars], 959—962).

Harden, A., The enzymes of washed Zymin and dried Yeast (Lebedew) I. Carboxylase (Biochem. Journ. 1913, **7**, Nr. 2 [March], 214).

Heinrich, F., *Saccharomyces anamensis*, die Hefe des neueren Amyloverfahrens. Mit Einleitung: Über das Amyloverfahren (Dissertation der Kgl. Techn. Hochschule München, 1913, 71 pp; 3 Taf.)

Küster, E., Zonenbildung in colloidalen Medien, Heft 1 von „Beiträge zur entwicklungsmechanischen Anatomie der Pflanzen" (Jena 1913, G. Fischer).

Lebedew, A. von, Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1913, **46**, Nr. 5 [12. April], 850—851).

— Über Alcoholgärung (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **84**, 4. H. [15. April] 308).

Lindner, P. und **Grouven, D.,** Inwieweit findet eine Beeinflussung der Desinfectionswirkung verschiedener Antiseptica durch gesteigerte Hefenmengen statt (Wochenschr. f. Brauer. 1913, **3**, 113, Nr. 9; S. A. 3 pp.)

Lvoff, S., Zymase und Reductase in ihren gegenseitigen Beziehungen. Vorl. Mitt. (Ber. D. Botan. Ges. 1913, H. 3 [24. April], 141—147).

Mc Beth, J. G., The destruction of cellulose by Bacteria and filamentous Fungi (U. St. Dep. Agric. Bur. Plant. Ind. Bull. 266 1913, Febr., 50 pp, 4 pl.).

Marzinowsky, E., Über die biologische Färbung der Schimmelpilze (Zeitschr. f. Hygiene 1912, **73**, H. 2, 411).

Moufang, Ed., Über eine katalytische Wirkung toter Hefezellen auf die Gärung (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **3**, 113—116).

Schilbersky, K., Beiträge zur Morphologie und Physiologie von *Penicillium* (Math. u. Naturw. Ber. aus Ungarn, **27**, 1909, 2. H., 118—130, 2 Abb.; ersch. 1912).

Slator, A., The rate of fermentation by groving Yeast cells (Biochem. Journ. 1913, **7**, Nr. 2 [March], 197).

Söhngen, N. L., Einfluß einiger Colloide auf die Alcoholgärung (Folia Microbiologica, Holländ. Beitr. Ges. Microbiol., 1913, **2**, H. 1 [April] 26 pp., 1 Fig., 1 Taf.).

3. Systematik.

Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*. — IV. The genus *Phellodon* (Mycolog. 1913, **5**, Nr. 2, 62—66).

Egeland, J., Meddelelser om norske hymenomyceter. II. (Nyt. Mag. Naturvidenskab. 1913, **51**, H. 1, 53—93.)

Ferraris, T. e **Massa, C.,** Materiali per una flora micologica del Piemonte. 2. contribuzione alla flora micologica del circondario d'Alba (Contin.) (Malpighia 1913, **25**, Fasc. 3/4, 347—369).

Kavina, K., *Amanita caesarea* Scop. in Böhmen [böhm.] (Příroda 1913, Nr. 1 u. 6).

Miyake, J., Studien über chinesische Pilze (Bot. Magaz. 1913, **27**, Nr. 314, 37—44).

Möbius, M., Über *Merulius sclerotiorum* (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 3, [24. April] 147—150; 1 Taf.).

Moreau, F., Une nouvelle Mucorinée hétérogame, *Zygorhynchus Dangeardi* sp. nov. (Bull. Soc. Botan. 1912, **59** [4 sér. **12**], LXVII—LXX).

Murrill, W. A., The *Amanitas* of eastern North America (Mycolog. 1913, **5**, 72—86; 2 Taf.).

Peck, Ch. H., New species of fungi (Mycolog. 1913, **5**, 67—71).

Schmidt, Alfr., Beitrag zur Kenntnis der deutsch-ostafrikanischen Mistpilze (Jahrb. Schlesisch. Ges. Vaterl. Cultur, II. Abt., 1912, 17—25; ersch. 1913).

Shear, C. L., *Endothia radicalis* (Schw.) (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 1, 61).

Sumstine, D. R., Studies in North-American Hyphomycetes II. The tribe *Oosporeae* (Mycolog. 1913, **5**, 45—61; 3 pl.)

Voges, E., Über *Marssonia*- und *Hendersonia*-Formen (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1912, **2**, 33—50).

Weese, J., Über den Zusammenhang von *Fusarium nivale*, dem Erreger der Schneeschimmelkrankheit der Getreidearten und Wiesengräser, mit *Nectria graminicola* Berk. et Br. (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **2**, H. 4, 290—302). — **Heinrich, F.,** s. unter **1**.

Exsiccaten.

Krieger, W., *Fungi saxonici.* 1913, Nr. 2201—2250.

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Chevalier, A., Les maladies et les ennemis de l'Arachide (Journ. d'Agric. trop. 1913, **13**, Nr. 141, 72—76).

Fallada, O., Über die im Jahre 1912 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe (Österr.-Ungar. Zeitschr. f. Zuckerind. u. Landw. 1913, **42**, 19—33).

Fiori A., Sopra un caso di vasta carie legnosa prodotta da *Rosellinia necatrix* Berlese (N. Giorn. Bot. Ital. 1913, **20**, 40—44; 1 tab.).

Floyd, B. F. and **Stevens, H. E.,** Melanose and stem-end rot [*Phomopsis Citri*] (Florida Exper. Stat., Bull. 111, 1913, Febr.; 16 pp., 9 fig.).

Foex, Maladie de l'enroulement des feuilles de pomme de terre (Revue de Phytopathol. 1913, **1**, Nr. 1 [20. Avril], 6—7).

Güssow, H. T., Powdery scab of Potatoes (*Spongospora subterranea* [Wallr.] Johns.) (Phytopathol. 1913, **3**, Nr. 1, 18—19; 1 pl., 1 fig.).

Haack, E., Nochmals: „Das Auftreten des Kleekrebses" (Deutsche Landw. Presse 1913, **40**, Nr. 31, 380).

Hartley, C. P., Damping-off coniferous seedlings (Science N. S. 1912, **36**, 683—684).

Istvanffi, G., A szölö peronosporá ának lappangási idejéröl, tekintettel a nédekezésre (Über die Incubationsdauer der *Plasmopara* der Rebe mit Rücksicht auf die Bekämpfung der Blattfallkrankheit) [Magyarisch] (Botanik. Közlemények 1913, **12**, H. 1, Budapest 1—7).

Köck, G. und **Kornauth, K.,** unter Mitwirkung von **Brož, O.,** Ergebnisse der im Jahre 1912 durchgeführten Versuche und Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel (Zeitschr. Landw. Versuchsw. Österr. 1913, **16**, 89—140; 1 Taf., 1 Abb.).

Norton, J. B. S. and **White, T. H.,** Rose mildew (Ann. Rep. Maryland Agr. Exp. Stat. 1912, **25**, 73—89; 6 fig.).

Pantanelli, E., Ancora sull'inquinamento dell terreno con sostanze nocive prodotte da funghi parassiti delle piante (Atti. R. Acc. Lincei Roma 1913, **22**, 170—174; 1 fig.).

Peltier, G. L., A consideration of the physiology and life history of a parasitic *Botrytis* on Pepper and Lettuce (Ann. Missouri Bot Gard. 1912, **23**, 41—74; 5 pl.].

Pethybridge, G. H., On the rotting of Potato tubers by a new species of *Phytopthora*; a method of sexual reproduction hitherto undescribed (Scient. Proc. Dublin Soc. 1912, **13**, Nr. 35; 2 Taf.).

Ramirez, R., Plaga del arroz y de las cebollas (Boll. Direc. Gener. Agric. Mexico, 1912, Parte 1, Nr. 5, 413—415; 2 Taf.).

Ravn, F., Forsög med midler mod Rugens Staengelbrand (Experiments on remedies against the attack of *Urocystis occulta* (Wallr.) (Tidssk. Landbr. Planteavl 1912, **19**, 214—228).

Rutgers, A. A. L., Waarnemingen over *Hevea*-Kanker II. Ziekten en plagen van *Hevea* in de F. M. S. (Departm. v. Landb., Meded. Afdeel v. Plantenz., Buitenzorg 1913, Nr. 4, 16 pp.).

Schroevers, T. A. C., Eene voor Neederland nieuwe seringenziekte, veroorzackt door *Phytophtora Syringae* Klebahn (Tijdschr. over Plantenziekt 1913, **19**, 41—64; 2 pl.).

Shaw, F. J. F., Anthracnose of Sisal Hemp (Agric. Journ. India 1913, **8**, P. 1, 65—68; 3 pl.).

Störmer, K. und **Kleine, R.,** Parasitäre Schäden am Wintergetreide (Deutsche Landw. Presse 1913, **40**, Nr. 31, 377—378 und Illustr. Landw. Ztg. 1913, **33**, Nr. 31, 296—298).

Störmer, K., Das Auftreten des Kleekrebses (Deutsche Landw. Presse 1913, **40**, Nr. 29, 350/351).

Theissen, F., Zur Revision der Gattungen *Microthyrium* und *Seynesia* (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, **63**, Nr. 3, 121—131).

Vuillet, A., Les maladies du Ginseng (Journ. d'Agric. Trop. 1913, **13**, Nr. 141, 78—79).

Wagner, Bekämpfung des Hopfenschimmels (Mehltaues) (Wochenschr. Landw. Versuchsw. Bayern 1913, p. 22). — **Weese,** s. unter 3.

5. Verschiedenes.

Hiltner, L., Vorläufiger Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Agricultur-Botanischen Anstalt in München im Jahre 1912 (Pract. Bl. f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1913, 1).

Lindner, P., Der biologische Nachweis von Pilzsporen in der Luft. Die Züchtung von Pilzrosen und die Herstellung von Pilzmalereien, 12 pp., 16 Abb., 1 farb. Taf. (Berlin 1913, Quilitz u. Warmbrunn).

Macků, J., Cultivierung der *Lepiota procera* Quel. [böhm.] (Ziva 1913, 9).

Setchell, W. A., Mushrooms and Toadstools (California Exper. Stat., Circ. 84, 1913, February, 4 pp.).

6. Lichenes.

Harmand, A., Lichens receuillis dans la Nouvelle-Calédonie ou en Australie par le R. P. Pionnier (Bull. Soc. Nancy 1912, **13**, 21—48).

Howe, R. H., A monograph of the North American *Usneaceae* (Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 1912, **23**, 133—146; 1 pl.).

Nemec, B., Prikopméc Zivota [Über Flechten]; böhm. (Zlatá Praba 1913, Nr. 8).

Nachrichten.

Geheimrat Prof. Dr. L. Wittmack hat mit Beginn des Sommersemesters seine Lehrtätigkeit an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, im Alter von 74 Jahren, niedergelegt. — Den 70. Geburtstag feierte am 6. Mai d. J. Geheimrat Prof. Dr. C. Luerssen-Königsberg. — Geheimrat Prof. Dr. A. Peter-Göttingen beging am 23. April sein 25jähriges Jubiläum als Universitätsprofessor. — Prof. Dr. F. Oltmanns-Freiburg i. B. wurde der Charakter als Geheimer Hofrat verliehen.

Verstorben: Prof. Dr. Alfred Fischer in Leipzig.

In Berlin fand die Einweihung des Neubaues der Kgl. Landesanstalt für Wasserhygiene (Institut für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung) statt.

Als „La Revue de Phytopathologie, Maladies des Plantes“ erscheint seit April d. J. in Paris zweimal monatlich eine den Bestrebungen des Pflanzenschutzes dienende französische phytopathologische Zeitschrift, geleitet durch ein „Comité de Direction“ namhafter Forscher. Unter den verzeichneten zahlreichen Mitarbeitern befinden sich in der „Section cryptogamique“ die ersten Mycologen Frankreichs.

Seitens der in diesem Jahre 21.—26. September in Wien tagenden Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte wurde durch Rundschreiben bei den verschiedenen naturwissenschaftlichen Vereinigungen angeregt, die üblichen Zusammenkünfte dieser in jedem zweiten Jahre gemeinschaftlich mit der Naturforscherversammlung abzuhalten; es soll darüber in Wien beraten werden.

Pfingstversammlungen der drei deutschen botanischen Vereinigungen finden in diesem Jahre bekanntlich nicht statt; die Botanische Gesellschaft hält ihre Generalversammlung am 6. October in Berlin ab, mit ihr zusammen tagen vom 4.—9. October in Berlin die Vereinigung für Angewandte Botanik, sowie die Vereinigung für Pflanzengeographie und Systematische Botanik.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

1. **Bally, W.,** Die *Chytridineen* im Lichte der neueren Kernforschung (Sammelreferat) . . . . . 289—297
2. **Mercer, W. B.,** On the Morphology and Development of *Phoma Richardiae* n. sp. (Fortsetzung) . . . . . 297—305

II. Referate.

Baccarini, P., Sull' *Exobasidium* della *Azalea* 311
Baker, S. M., Note on a new treatment for silver-leaf disease in fruit trees . . 312
Blanksma, J. J., Die Bestandteile von *Lycoperdon Bovista* 308
Bourquelot E. et **Herissey, H.,** Du choix de la levure dans l'application des procédés biochimiques à la recherche des sucres et des glycosides 307
Clarke, A., The genus *Tricholoma* 315
Coons, G. H., Some investigations of the Cedar rust fungus, *Gymnosporangium Juniperi-virginianae* 309
Durandard, M., Variations de l'optimum de température sous l'influence du milieu chez le *Mucor Rouxii* 307
— Influence combinée de la temperature et du milieu sur le développement du *Mucor Rouxii* 307
Grove, W. B., Mycological Notes, II 315
Güssow, H. T., Der Milchglanz der Obstbäume 312
Hawley, H. C., The *Pyrenomycetes* and some problems they suggest 315
Hedgcock, G. G., The *Cronartium* associated with *Peridermium filamentosum* PECK. 315
Höhnel, F. v., Über die Berechtigung der Gattung *Cystotheca* und *Thyrococcum* . 314
Javillier, M., Influence du zinc sur la consommation par l'*Aspergillus niger* de ses aliments hydrocarbonés, azotés et minéraux 305
— Sur la substitution au zinc de divers éléments chimiques pour la culture du *Sterigmatocystis nigra* 306
Kayser, E., Influence des sels d'urane sur les ferments alcooliques 308
Kiesel, A., Sur l'action de divers sels acides sur le développement de l'*Aspergillus niger* 306
Kostytschew, S., Über Alcoholgärung III 307
Laubert, R., Einige pflanzenpathologische Beobachtungen 310
Lind, J., Danish Fungi as represented in the herbarium of E. ROSTRUP 313
Lindet und **Ammann,** Einfluß des Druckes auf die alcoholische Gärung 308
Lutz, L., Sur la présence chez le *Gyromitra gigas* et le *Disciotis perlata* de tyrosinase et d'un chromogène 308
Lyon, H. L., Iliau, an endemic cane disease 310
Maire, R., Contribution à l'étude des *Laboulbéniales* de l'Afrique du Nord . . . 316
Martin, Ch. Ed., Notes Mycologiques 316
— Resultats mycologiques de l'herborisation du 5. Mai 1912 316
Morse, W. J., Does the Potato-scab organism survive passage through the digestive tract of domestic animals? 313
Morstatt, H., Eine neue Krankheit an *Calotropis* in Ostafrika 311
Munerati, O. et **Hitier, H.,** Sur l'attaque du blé par la carie 312
Pammel, L. H., Some fungus diseases of trees 309
Saccardo, P. A., Fungi ex insula Melita (Malta) lecti a doct. ALF. CARUANA GATTO et doct. G. BORG 316
Sartory, A. et **Bainier, G.,** Mucédinées nouvelles: *Trichoderma vexans*, *Fusoma intermedia* 314
Sauton, B., Influence comparée du potassium, du rubidium et du caesium sur le développement et la sporulation de l'*Aspergillus niger* 306
Schander, R., Versuche zur Bekämpfung des Flugbrandes von Gerste und Weizen 313
Schellenberg, H. C., Über die Beschädigung der Weinrebe durch *Valsa Vitis* . . 311
Sorauer, P., Das *Fusicladium* 313
Trinchieri, G., Intorno alla forma ascofora dell' oidio della quercia 315
Trotter, A., Mycetum tripolitanorum pugillus 315
Wolf, F. A., A new *Gnomonia* on Hickory leaves 311

III. Literatur . . . . . 316—319

Nachrichten.

(Redactionsschluß: 1. Mai 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. **E. Baur**-Berlin, Prof. Dr. **V. H. Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. **A. F. Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. **G. Briosi**-Pavia, Prof. Dr. **Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. **F. Cavara**-Neapel, Prof. Dr. **C. Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. **F. Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. **J. Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. **Ed. Fischer**-Bern, Prof. Dr. **K. Giesenhagen**-München, Prof. Dr. **B. Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. **H. Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. **E. Küster**-Bonn, Prof Dr. **van Laer**-Brüssel, Prof. Dr. **G. von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. **R. Maire**-Algier, Prof. Dr. **L. Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. **K. Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. **H. Molisch**-Wien, Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. **F. Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Prof. Dr. **K. Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. **J. Stoklasa**-Prag, Dozent **W. Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. **F. A. Went**-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**
Hannover, Technische Hochschule
Alleestraße 35

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. II **Juni 1913.** **Heft 7**

Das „Mycologische Centralblatt" erscheint monatlich in Heften im Umfang von ca. 2—4 Druckbogen. Bezugspreis für den Band von ca. 24 Bogen 15 Mark. Einzelne Hefte 1,50—2 Mark, Tafeln extra.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung — wo solche fehlt, auch der Verlag — entgegen.

Manuscripte (in deutscher, englischer oder französischer Sprache) für die Zeitschrift werden an die Redaction **Hannover, Alleestr. 35** erbeten.

Die Herren Autoren erhalten von ihren Beiträgen **30 Sonderabdrücke** kostenfrei, weitere auf Wunsch zum üblichen Satz. Das Honorar für den Druckbogen beträgt M. 55.—, zahlbar nach Abschluß des Halbbandes.

Die Herren **Verfasser mycologischer Arbeiten** bitten wir im Interesse schnellen Erscheinens und möglichster Vollständigkeit der Literaturanzeigen um gefällige **Titelangabe ihrer neuen Publicationen** oder **Einsendung eines Separatabzuges.**

Bei der Redaction eingegangene Manuscripte:

Büren, G. von, Zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Protomyces.* Vorl. Mitteilung. (Aus dem Botan. Institut der Universität Bern.)

Kita, G., Ein neuer Pilz *Pseudorhizopus* (mit 4 Figuren). (Aus dem Techn. Institut der Kaiserl. Universität Tokio.)

Klebahn, H., Beiträge zur Kenntnis der Fungi imperfecti (mit 10 Textbildern).

Sahli, Gertrud, Die Empfänglichkeit von *Pomaceen*-Bastarden und -Chimären für *Gymnosporangium.* Vorl. Mitteilung. (Aus dem Botan. Institut der Universität Bern.)

Schmidt, E., Über die Formen der *Erisyphe Polygoni.* Vorl. Mitteilung. (Aus dem Botan. Institut der Universität Bern.)

Obermeyer, W., *Geospora graveolens* n. sp. und *Guttularia Geosporae* n. sp., zwei neue *Ascomyceten.* (Aus dem Botan. Institut der Kgl. Techn. Hochschule Stuttgart.)

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Neue Veröffentlichungen.

Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft.

Von

Dr. **Orla-Jensen,**

Professor der Gärungsphysiologie an der Kgl. Technischen Hochschule zu Kopenhagen, früher Vorstand der schweizerischen milchwirtschaftlichen Versuchsanstalt

Mit 60 Abbildungen im Text.

(VIII, 182 S. gr. 8°.) 1913. **Preis: 5 Mark, geb. 6 Mark.**

Inhalt: **Allgemeiner Teil.** 1. Mikroorganismen und Gärprozesse. 2. Bakterien. 3. Hefe- und Schimmelpilze. — **Spezieller Teil.** 1. Reinigung und Milchgewinnung. 2. Normale und anormale Mikroflora der Milch. 3. Konservierung der Milch und ihre Behandlung für den direkten Konsum. 4. Anwendung der Milchsäuregärung in der Milchwirtschaft. 5. Normale und anormale Mikroflora der Butter. 6. Reifungsprozeß der verschiedenen Käsesorten. 7. Käsefehler. 8. Beurteilung der Milch. — Sachregister.

Ein wichtiges sozialhygienisches Kapitel wird hier von einem Verfasser behandelt, der in zwei so hervorragenden, aber ganz verschiedenen milchwirtschaftlichen Ländern, wie der Schweiz und Dänemark, die eingehendsten Studien gemacht hat. Das Werk ist in erster Linie für Molkereifachleute, dann aber auch für Ärzte, Tierärzte und Chemiker als Leitfaden bestimmt.

Der Manihot-Kautschuk

Seine Kultur, Gewinnung und Präparation

Von

Prof. Dr. **A. Zimmermann**

Direktor des Kaiserl. Biolog. landwirtsch. Instituts Amani

Mit 151 Abbildungen im Text

(XI, 342 S. gr. 8°.) 1913. **Preis: 9 Mark, geb. 10 Mark.**

Mit diesem Heft ist Band II des „Mykologischen Centralblatts“ abgeschlossen. Der Bandtitel und das Inhaltsverzeichnis werden mit Heft 1 des III. Bandes nachgeliefert.

Mycologisches Centralblatt, Bd. II, Heft 7.
Ausgegeben am 14. Juni 1913.

Über die Gattung *Symphyosira*.

Von Dr. **Karl von Keissler** (Wien).

(Mit 4 Textfiguren.)

Anlaß, mich mit der oben genannten Pilzgattung etwas eingehender zu befassen, hat sich mir dadurch geboten, daß ich im Sommer 1912 Gelegenheit hatte, in Steiermark einen offenkundlichen Vertreter derselben zu finden, der im übrigen als neue Art angesprochen werden muß. Da ich zugleich feststellen konnte, daß die in Rede stehende Gattung, von der Exemplare äußerst selten sind, in bezug auf systematische Stellung und Berechtigung von den Autoren mehrfach angezweifelt wurde, scheint es mir vielleicht nicht unerwünscht zu sein, außer der Neubeschreibung und Abbildung der erwähnten Art einige ergänzende und kritische Bemerkungen über das Genus *Symphyosira* zu machen, wozu mich besonders Saccardo aufmunterte.

Zunächst beginne ich mit einem kurzen geschichtlichen Überblick über dasselbe. Im Jahre 1852 hat Preuss in einer Abhandlung, betitelt „Übersicht untersuchter Pilze, besonders aus der Umgebung von Hoyerswerda“ (Linnaea, vol. 25, p. 742) die Gattung *Symphyosira* aufgestellt, die er zu den *Clavariaceen* rechnet und (allerdings sehr kurz) folgendermaßen diagnosticiert: „Stroma carnosum e fibris longis implicatum, basi connatum, supra in basidia (incompleta) seorsim divisa, catenas formans, quae in sporas delabunt“. Hierzu gibt er als einzige Species *S. lutea* an, die er mit der nachstehenden kurzen Diagnose versieht: „Lignicola, clavariaeformis, lutea, supra alba; sporis concatenatis tum delapsis, cylindricis; uni-triseptatis, albis. Habitat in ligno Pini putrescentis“.

Spätere Autoren haben alsbald erkannt, daß es sich nach diesen Angaben wohl nicht um einen Vertreter der *Clavariaceen* handeln könne, sondern daß offenbar ein Repräsentant der Fungi imperfecti vorliege, der zu den *Stilbaceen* einzureihen ist, da die Ausdrücke „Stroma carnosum . . . . basi connatum, supra in basidia (incompleta) . . . . divisa“[1]) auf das für dieselben characteristische Coremium (Synnema) hinweisen. Nach den bei der Artdiagnose sich vorfindenden Merkmalen (sporis unitriseptalis, albis) glaubte man, *Symphyosira* am besten bei den *„Hyalostilbeae-Phragmosporeae“* unterbringen zu können.

Der Umstand, daß es nicht zu eruieren ist, wo die Preuss'schen Originalexemplare sich befinden (bzw. es fraglich ist, ob sie überhaupt noch existieren) und Preuss zudem eine Abbildung zu der von ihm aufgestellten Gattung nicht publiciert hat, war eine Überprüfung derselben

1) Die zu den *Clavariaceen* gehörigen Genera *Typhula* und *Pistillaria* haben eine gewisse Ähnlichkeit mit *Stilbaceen*, besitzen aber immer typische Basidien.

nicht möglich, umsomehr als die von Preuss beschriebene Species nicht wieder gefunden wurde und andere Vertreter von *Symphyosira* lange Zeit nicht bekannt geworden sind. Daher sah sich Saccardo[1]) veranlaßt, die Gattung als „genus obscurum“ zu bezeichnen, deshalb bemerkt Lindau[2]) bei derselben: „Die Beschreibung der Gattung ist nicht gerade klar und es mag zweifelhaft sein, ob sie überhaupt Existenzberechtigung hat.“

In letzterer Zeit jedoch sind — soweit ich die Literatur überblicke — zwei weitere Vertreter der Gattung *Symphyosira* beschrieben worden und zwar *S. alba* Karsten in Hedwigia, Bd. 30 (1891), p. 300[3]) auf altem Holz von *Pinus* in Finnland und *S. parasitica* Massee et Crossl. in The Naturalist (1904), p. 6[4]) auf abgefallenen Früchten von *Conium maculatum* und *Heracleum* in England.

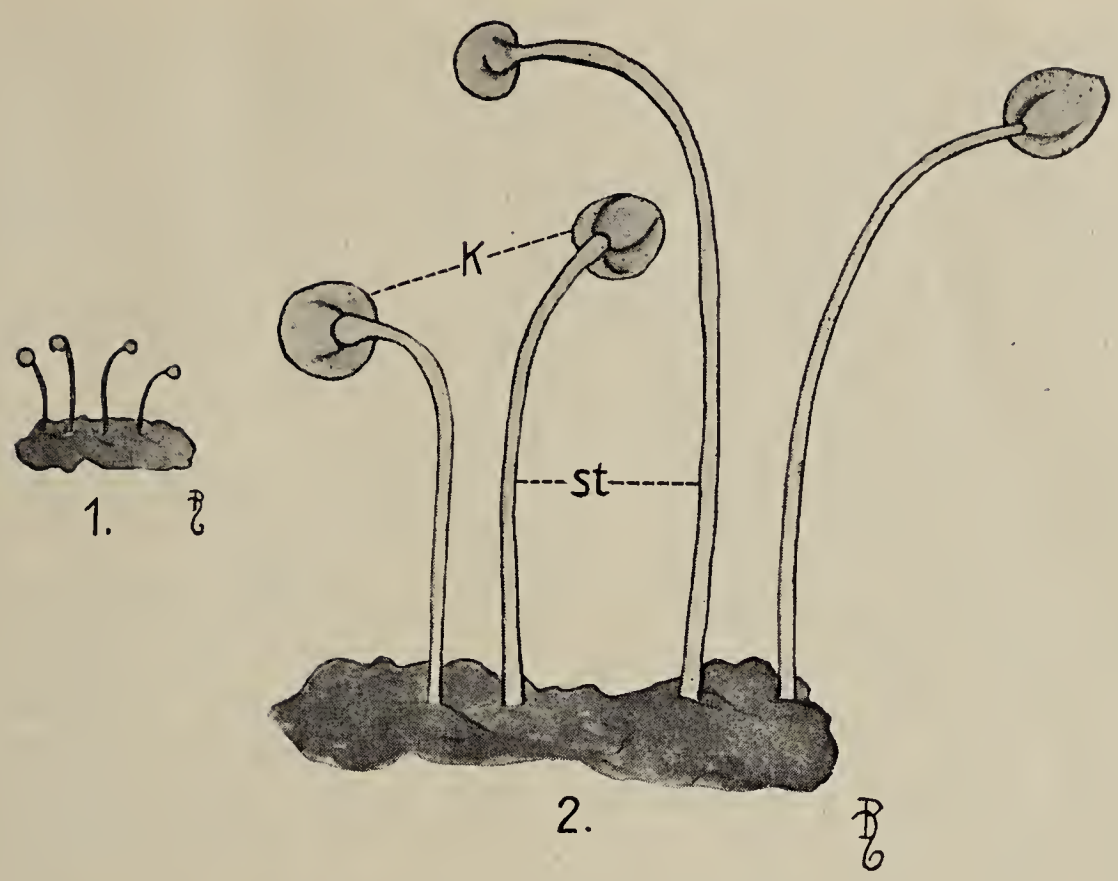
Zum Zwecke der Revision der Gattung war mein Augenmerk vor allem darauf gerichtet, Originalexemplare bzw. Vergleichsmaterial von *Symphyosira*-Arten zur Einsicht zu erhalten. Da dies bezüglich der *S. lutea* Preuss von vornherein ausgeschlossen war, wandte ich mich betreffs der *S. alba* an Karsten selbst, der so freundlich war, mir mitzuteilen, daß er sein Pilzherbar dem Botan. Museum in Helsingfors übergeben habe. Auf meine Anfrage daselbst bei Director Elfving wurde mir die leider nicht sehr erfreuliche Nachricht zu teil, daß im Herbar Karsten kein Exemplar der erwähnten Art vorhanden sei und daß es nicht das erste Mal wäre, daß ähnliches in bezug auf seine Originale zu constatieren war. Wegen *S. parasitica* Massee et Crossl. schrieb ich an Massee, der mein Ersuchen unbeantwortet ließ. In den verschiedenen größeren Herbarien (wie des Botan. Museums zu Berlin, der Botan. Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums und des Botan. Institutes der Universität in Wien, des Herbar v. Höhnel [Wien], des Herbar Saccardo usw.) liegt kein Vertreter der Gattung *Symphyosira* vor, ein neuerlicher Beweis, wie selten Repräsentanten dieses Genus sind.

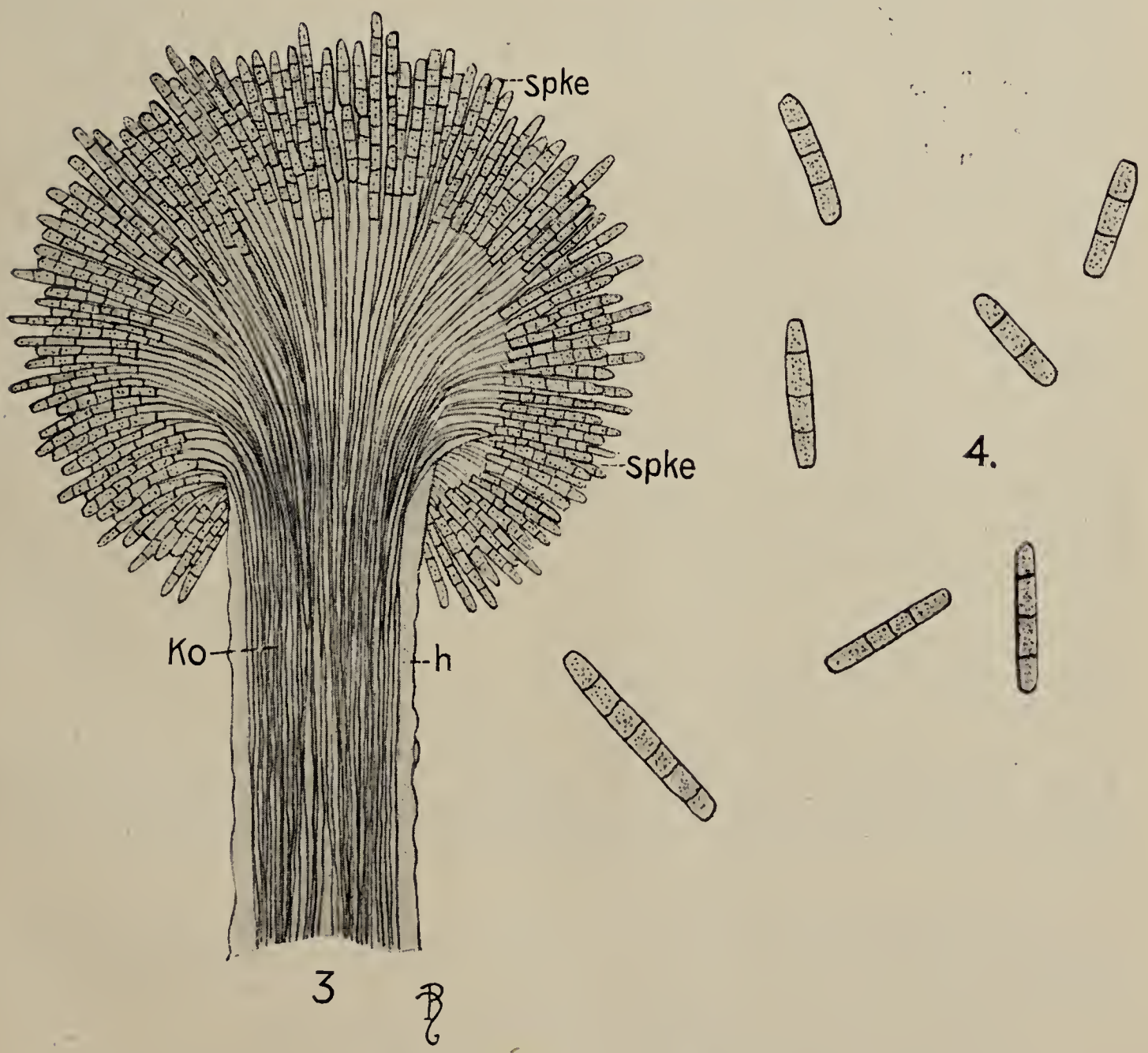
Unter solchen Umständen blieb mir nichts anderes übrig, als zum Zwecke der Revision der Gattung *Symphyosira* einerseits die vorhandenen Beschreibungen der Arten, andererseits aber hauptsächlich den von mir gefundenen Vertreter derselben heranzuziehen. An dieser Stelle möchte ich die Beschreibung der neuen Species unter gleichzeitiger Beifügung einer Abbildung einschalten, welch letztere mit Rücksicht darauf, daß eine Abbildung von *Symphyosira* noch nicht existiert, vielleicht erwünscht sein dürfte[5]).

Symphyosira rosea nov. spec.

Solitaria; synnematibus stipitato-capitatis, simplicibus, carnosulis, glabris; stipite pallido[6]) (sub microscopio brunneolo), gracili, leviter cur-

1) Vgl. Syll. fung., **4**, p. 600.
2) Vgl. Rabenh., Kryptogamenflora von Deutschland, 2. Aufl., Abt. I, **9**, p. 339.
3) Vgl. Sacc. l. c., **10**, p. 692.
4) Vgl. Sacc. l. c., **18**, p. 647.
5) Für die Herstellung der Zeichnung zu der beigegebenen Abbildung bin ich Frau P. Demelius (Wien) zu besonderem Dank verpflichtet.
6) C. d. C. 178 A. Dem Vorgehen verschiedener französischer Autoren folgend notiere ich — wie ich dies bei meinen Herbarexemplaren, solange sie noch frisch sind, zumeist mache, die entsprechende Nummer der Farbe aus Klincksieck-Valette, Code de couleurs (Paris 1908), was eine präcise Feststellung der Farbennuance ermöglicht, während sonst alle Beschreibungen der Farbe etwas Vages und Subjectives an sich haben.





Symphyosira rosea nov. spec.

Fig. 1. Einige Exemplare, auf Erde wachsend (ungefähr natürl. Gr.). — Fig. 2. Desgleichen bei Lupenvergrößerung. — Fig. 3. Längsschnitt durch ein Synnema (ca. 150fach vergr.). — Fig. 4. Einzelne Sporen (ca. 150fach vergr.). *st* Stiel des Synnema, *k* köpfchenförmige Spitze desselben, *h* farblose Hülle des Stieles, *Ko* Conidienträger, *spke* Sporenketten.

vato, capitulo 3—5—plo longiore, ca. 3—5×0,2 mm metiente; capitulo distincte sphaerioideo, non pulverulento, pallide-roseo[1]), ca. 1 mm diametro. Conidiophoris subhyalinis, simplicibus, apicem versus patulis, ca. 6 μ diametro. Conidiis cylindraceis, apice obtusissimis, rectis, concatenatis (catenis mox secedentibus), granulosis, non guttulatis 3—6—(plerumque 4—5—) septatis, subhyalinis, ca. 27—33×6 μ.

Hab. ad terram humosam nudam silvarum ad Gams prope Hieflau, 600 m s. m., mense Julio 1912 [Herb. Mus. Palat. Vindob.].

Die eben beschriebene Art unterscheidet sich von *S. lutea* und *S. alba*, die auf moderndem *Pinus*-Holz auftreten, durch ihr Vorkommen auf Waldhumus, ferner durch den weißlich gefärbten Stiel und das blaß-rosa gefärbte, deutlich abgesetzte Köpfchen (Fig. 2*k*) der Synnemata (Coremien), während bei den zwei erwähnten Arten die Synnemata unten gelb, oben weiß sind und das Köpfchen entweder nicht oder, wie bei *S. lutea*, nur undeutlich abgesetzt erscheint; außerdem besitzt *S. rosea* breitere körnige, nicht mit Öltröpfchen versehene Sporen.

Von *S. parasitica,* welche parasitisch auf Früchten von *Conium* und *Heracleum* gefunden wurde, ist *S. rosea* durch die früher erwähnte saprophytische Lebensweise auf Waldhumus ausgezeichnet, ferner durch das nicht pulverige Köpfchen[2]), durch den kürzeren nicht verzweigten[3]) Stiel der Synnemata[4]) sowie die kürzeren Conidien zu trennen.

Wenn ich nunmehr einerseits die in der Literatur zu findenden, allerdings spärlichen Angaben über die Gattung *Symphyosira* kritisch zusammenfasse, von denen mir speciell die von MASSEE und CROSSLAND über *S. parasitica* gemachten Bemerkungen[5]) wertvoll sind, andererseits die von mir an dem Materiale der neu beschriebenen Art erhaltenen Beobachtungen verwerte, so ergibt sich, daß die Gattung *Symphyosira* tatsächlich zu Recht besteht und ihren Platz bei den *Stilbeen* mit farblosen Hyphen und Conidien, also den *Hyalostilbeen* und zwar bei der Gruppe der *Phragmosporeen*[6]) zu bekommen hat. Von den übrigen Vertretern der letztgenannten Gruppe (*Arthrosporium, Attractium*) ist sie durch die in Ketten[7]) abgeschnürten Sporen verschieden. Die das Synnema bildenden Sporenträger[8]) gehen oben fächerartig auseinander und tragen an der Spitze — ohne sich anscheinend oberwärts zu verzweigen — die Sporenketten, die sich wahrscheinlich succedan ausbilden. Das Köpfchen selbst kann nur angedeutet oder ausgesprochen entwickelt sein.

Wenn ich noch auf die vier innerhalb der Gattung beschriebenen Arten zurückkomme, so muß ich betonen, daß *S. parasitica* durch seine parasitische Lebensweise eine exceptionelle Stellung einnimmt. MASSEE

---

1) Code d. Couleurs 116.

2) Die Farbe desselben bei *S. parasitica* ist in der Diagnose leider nicht angeführt.

3) Bei *S. parasitica* kommt gelegentlich Verzweigung vor.

4) Vgl. Fig. 1 und Fig. 2*st*.

5) Vgl. The Naturalist 1904, p. 6.

6) Vgl. Fig. 4.

7) Vgl. Fig. 3*spke*.

8) Bei *S. rosea* sind die Sporenträger (vgl. Fig. 3*ko*) von einer etwas lichteren Hülle umkleidet (vgl. Fig. 3*h*), deren Hyphen keine Sporen abschnüren.

und Crossland haben recht interessante biologische Beobachtungen über den Pilz, der hauptsächlich auf *Conium maculatum*, seltener auf *Heracleum* auftrat, gemacht und einige bemerkenswerte Culturversuche ausgeführt. Sie haben mit Hilfe einer feinen Nadel Conidien des Pilzes auf die Griffel von *Conium maculatum*, *Heracleum Spondylium*, *Myrrhis odorata* und *Epilobium salicifolium* übertragen. Bei den zwei letztgenannten Pflanzen wurde keine Infection erreicht. Bei *Conium* producierten 9 von 12 inficierten Blumen den Pilz, bei *Heracleum* dagegen nur 2 von 12 geimpften Blüten; das Ergebnis läuft parallel mit der Art des Auftretens an dem natürlichen Standort, wo der Pilz auch auf *Heracleum* nur selten sich entwickelt. Der Querschnitt durch eine reife, inficierte Teilfrucht zeigt, daß ihr Inneres von einer compacten Masse (Sclerotium?) von Hyphen besteht. Inficierte Früchte fallen sofort ab, wenn sie ausgereift sind. Auf feuchtem Boden bilden sie alsbald Coremien, welche in ca. 10 Tagen reife Conidien tragen. Ob die Conidien durch Insecten oder den Wind auf die Ovarien gelangen, konnte nicht sicher ermittelt werden. Inficierte Früchte, welche spät im Jahr ausreifen, bringen nicht sofort Conidien hervor, wenn sie auf den Boden fallen, sondern erst im folgenden Frühjahr, was mit der Abnahme der Temperatur zusammenhängen dürfte.

Die drei anderen Arten, *S. alba*, *S. lutea* und *S. rosea* sind Saprophyten. *S. rosea* ist durch die früher angegebenen Merkmale — wie ich glaube — gut unterschieden. *S. alba* Karsten dagegen scheint mir — soweit ich aus der Diagnose der Art und jener der *S. lutea* Preuss entnehmen kann — von *S. lutea* recht wenig verschieden zu sein. Karsten[1]) selbst schreibt: „A *Symphyosira lutea* Preuss colore conidiisque haud septatis differre videtur, forte tamen ejus varietas.“ In der Farbe ist jedoch gar kein Unterschied, denn bei beiden heißt es, daß sie unten gelb, oben weiß sind. Das Fehlen der Querwände in den Conidien weist wohl nur auf junge Conidien hin, wofür auch die zahlreichen Öltropfen sprechen. Das einzige unterscheidende Merkmal dürfte das bei *S. alba* etwas deutlicher abgesetzte Köpfchen sein. Alles in allem genommen glaube ich *S. alba* Karsten als Synonym zu *S. lutea* Preuss ziehen zu können. Somit erübrigen drei *Symphyosira*-Arten, die so zu gruppieren wären:

1a. Parasitisch auf Früchten von *Conium* und *Heracleum*
S. parasitica Massee et Crossl.

1b. Saprophytisch auf faulendem Holz oder Erde 2

2a. Köpfchen und Stiel nicht oder nur undeutlich abgesetzt, Coremium unten gelb, oben weiß, auf faulendem Holz
S. lutea Preuss (Syn. *S. alba* Karst.)

2b. Köpfchen und Stiel deutlich abgesetzt. Stiel weißlich, Köpfchen rosa, auf Waldboden . . . . . *S. rosea* Keissl.

---

1) Vgl. Hedwigia 1891, **30**, p. 300.

On the Morphology and Development of *Phoma Richardiae* n. sp.

By

W. B. Mercer, B. Sc.

(Vans Dunlop Scholar, University of Edinburgh.)

(Schluß.)

Considerable difficulties lie in the way of direct proof of the theory above stated, in particular the power the fungus has of growing through ordinary porous membranes. By growing the fungus on an agar drop separated from another agar drop by a thin sheet of collodium, it was hoped that any substances formed in the one inoculated would find their way through the collodium into the second. But the fungus grew through the collodium and produced fruit on the agar on either side [1]). It grew through parchment paper, and goldbeaters' skin under similar conditions.

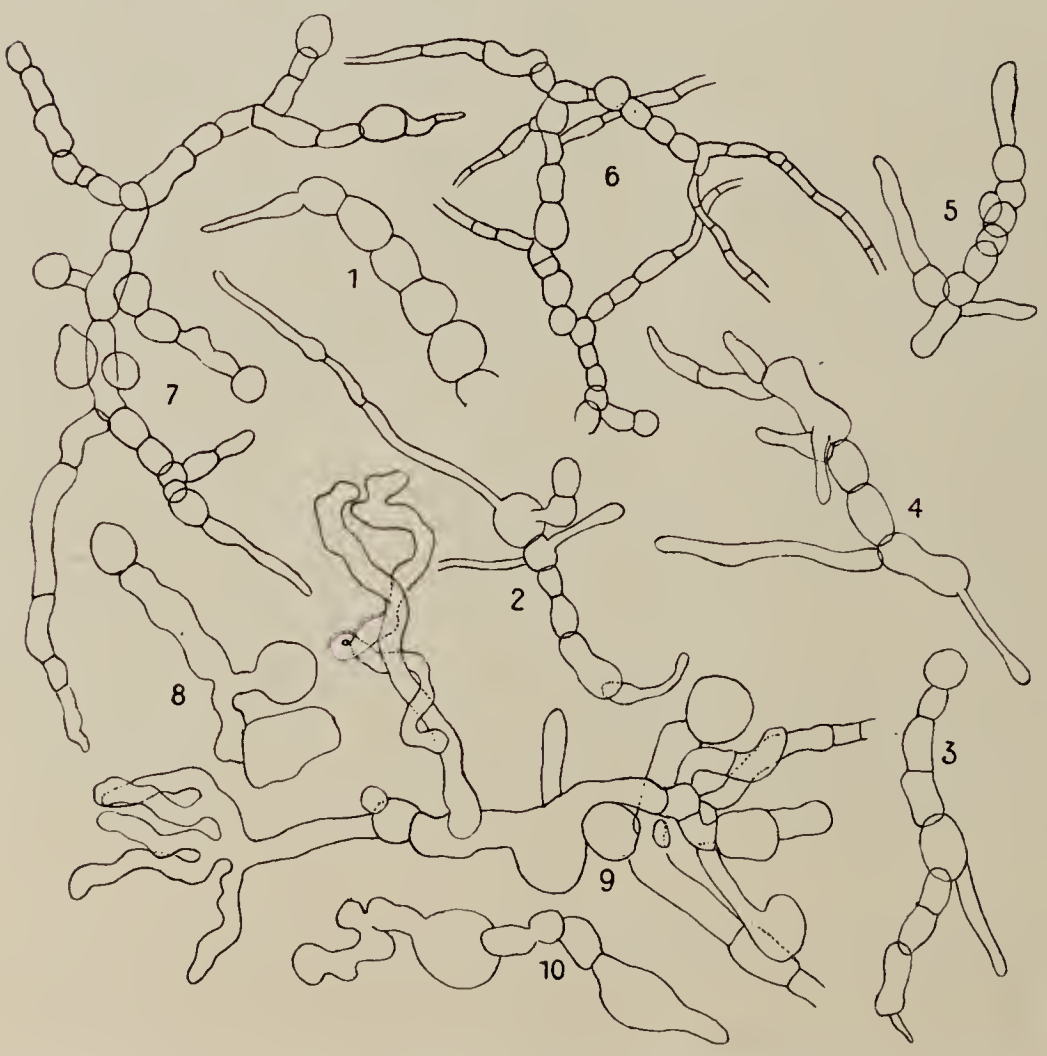


Fig. 6. *1—4:* Young plants from extruded spores on Casein gelatine. — *5—7:* Young plants on gelatine + 1% Oxalic acid. — *8—10:* Young plants on plum agar at 34° C. (Fig. *1—5* and *7—10* = $^{353}/_{1}$; Fig. 6 = $^{263}/_{1}$.)

It is unfortunately impossible to utilize the agar of old cultures for germination experiments. By the time it becomes dark coloured it is usually half dried-up, and in any case it is impossible to find fresh spores brought on to it, among the thousands of old.

Old cultures were, however, boiled up with water and filtered. Small numbers of spores were then brought into hanging drops of the filtrate; they germinated normally. Evidently if a poisonous substance is formed, it is either not removed, or it is destroyed by boiling water.

1) Miyoshi (Jahrb. f. Wiss. Bot. 1895, **28**, p. 269) found that *Penicillium glaucum* and *Botrytis cinerea* both bored through layers of collodium 1,5 mm thick, the hyphae of the latter swelling and growing in a spiral form in the membrane. In the present case the hyphae were straight and slightly attenuated as they passed through the collodium.

It has already been noted that the production of mycelial gemmae, brown conidia, and "spore gemmae" was more marked on plum agar — which is acid — than on Salep, which is neutral. It seemed likely, therefore, that the use of media acidified with various substances might yield results of interest. Of the few substances tried up to the present, only one — Oxalic acid — has given any noteworthy result. Using 0,5 % acid in 5 % gelatine, germination and subsequent growth were slow, but otherwise normal. With 1 % acid the results were rather variable, due no doubt to the fact that the gelatine would not dissolve all the acid [1]). Sometimes growth was normal; more commonly it was very slow and the cells were greatly swollen and distorted. Young plants were produced exactly like those produced from spores extruded on old cultures, e. g. Casein gelatine (Fig. 6, *5—7*, comp. Fig. 6, *1—4*). The rate of growth gradually quickened, and the hyphae became more normal, possibly due to the deposition of crystals of acid, thus freeing the gelatine of a proportion hitherto dissolved. Occasionally the transition from slow distorted growth to normal was quite rapid (Fig. 6, *6*). Similar, but more regular results were obtained with plum agar acidified with Oxalic acid; in this case the slow distorted growth was maintained.

Though no development of the characteristic brown colouration has been produced on artificially poisoned media, it is nevertheless interesting to find that the form of the hyphae may be so similar to that on old cultures. The results of the experiments with Oxalic acid are sufficient to justify further trials, on a larger scale, and these I hope to carry out in the near future.

In the course of a few trials designed to test the effect of temperature on reproduction, the fungus was cultivated at 34° C. As might have been expected with a species whose form is so variable, the growth was greatly modified at this high temperature. Not only was development very slow, but the plants consisted of remarkably distorted hyphae (Fig. 6, *8—10*).

9. Infection Experiments.

Infection experiments on *Richardia africana* have yielded uniformly negative results. Healthy plants, plants which had been kept for a month in a state of drought, and in a water logged soil in a damp atmosphere respectively, and plants etiolated by a fortnight's darkness were all inoculated with no result. Following injury of leaves by a knife, by singeing and by treatment with steam, the fungus obtained a hold on the area actually killed, but did not penetrate into living tissue.

A considerable number of decaying *Calla* leaves from different districts have been examined in the course of this investigation, but only in the one case have *Phoma*-pycnidia been met with. There is little doubt therefore that the fungus is saprophytic only on *Calla*.

---

1) The gelatine was made first, powdered acid to the required amount being then added. In hanging drops the amount of suspended acid appeared to vary slightly. When the acid is first dissolved in water and the gelatine then added, a part of the former is thrown out of solution. Had the medium been made in this way the results would probably have been more even, as the acid crystals in this case are finer than the particles obtained by grinding.

10. Systematic position of the fungus.

From the nature of the pycnidia and spores it is evident that the fungus is a species of either *Phyllosticta* or *Phoma*. These two genera are very similar in the form of their fruits.

According to Saccardo the distinguishing characters are:

Phyllosticta . . . maculicola, poro pertusa,
Phoma . . . . . non maculicola, papillata.

Allescher (in Rabenhorst's Cryptogamenflora) divides them according to the substratum:

Phyllosticta . nur Blätter bewohnend, seltener mit kleiner Papille,
Phoma . . . auf Stengelorganen etc., mit Papille.

In the case of fungi which are not proved parasites no great reliance can be placed on the substratum as a means of identification.

Even the neck is not a very certain means of distinction, for it varies a great deal with different species of *Phoma*. In *Phoma apiicola*[1]) it is straight, broad and tubular, set on the top of a spherical body, like the neck of a flask; in *Phoma suspecta*[2]) it is short, tapering, and continuous with the main part of the wall, resembling the truncated "neck" of a pear. On the other hand the apex of the pycnidium in some species of *Phyllosticta* — e. g. *P. tabifica*[3]) — is drawn out so that the fruit body approaches very closely in shape to that of some *Phomas*.

In the present case no neck is formed on most media though the apex may be slightly pushed out. In cultures on sterile *Calla*-leaf, however, a short pear-like neck is present. Of the culture media tried, *Calla*-leaf is certainly the most natural, and as the pycnidia are the most regular here, it is probable that the presence of a neck is a normal character. I regard the fungus therefore, as a species of *Phoma*.

Identification might be assisted by a careful comparison with all the species in the two genera; but their great number, and their great similarity in morphological characters, renders the task an unenviable one, while the scanty descriptions given in many cases tends to nullify the advantages derivable from the labour.

There are many species in the two genera, occurring on Monocotylous plants, whose pycnidia and spores are comparable with those in the present case, but no species in either genus, with a similar secondary fruit form is mentioned in Rabenhorst. Only one species occurring on a member of the *Araceae* — *Phyllosticta nitida* Rob. (= Saccardo's *Phoma nitida*) — on dry leaves of *Calamagrostis arenaria* is there mentioned.

It is described thus — „Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite zerstreut, klein, glänzend, halbkugelig, innen weiß, von der später der Länge nach gespaltenen Epidermis bedeckt, mit papillenförmiger Mündung; Sporen fast eiförmig, 5 μ lang".

The description is not very complete, particularly as regards the colour of the neck, and the presence or absence of sterigmata. As, how-

---

1) vide Klebahn l. c.
2) vide Massee (Diseases of Cultivated Plants and Trees 1910, p. 406).
3) vide Rabenhorst l. c.

ever, the spore length is smaller than that of the *Calla*-fungus, it is probable that the two are distinct species.

HALSTED [1]) has cited a *Phyllosticta* occurring on *Calla* in America; but as no description has been published it is impossible to identify it.

Possibly the present fungus represents a new species. But comparative cultures with a great number of others would have to be carried out before this could be determined with certainty. It is desirable, however, that the fungus should have a distinctive title. I therefore propose that it should be named *Phoma Richardiae.*

In the identification of the second fruit form — the brown conidia — there is little doubt under what genus search must be made. In ENGLER and PRANTL only three genera in the *Dematiaceae-Dictyosporae* whose spores are formed in chains, are given, viz: *Sirodesmium*, *Fumago*, *Alternaria.*

The length of the conidiophore excludes the *Calla*-fungus from the first genus, while its vegetative habit is quite distinct from that of *Fumago.* LINDAU (in RABENHORST) describes three species of *Alternaria* which are comparable with it, as regards size and shape of spores, viz:

A. brevicolla PREUSS.

Ausgebreitet oder hier und da rasenartig, schwärzlich. Conidienträger aufrecht, cylindrisch, etwas büschelig, septiert, an der Spitze abgestutzt, rauchfarben, 45 bis 50 μ lang, 5 μ dick. Conidien umgekehrt eiförmig, an der Basis kurz zugespitzt, mit 3—4 Scheidewänden und mauerförmig, nicht eingeschnürt, grauschwarz, 20 μ lang, 12 μ dick. Auf Holzstückchen. (SACCARDO läßt es zweifelhaft, ob die Conidien kettenförmig stehen.)

A. humicola OUDEM.

Reife Rasen kreisförmig, schwarzgrün. Conidienträger articuliert, traubig verzweigt, hyalin, 3—5 μ dick. Conidien verschieden gestaltig, cylindrisch, umgekehrt keulig, länglich, flaschenförmig, zuerst hyalin, dann honigbraun, zuletzt braun und schwarzgrün bis rauchfarben, mit 3—7 Scheidewänden und mauerförmig, an den Wänden nicht oder kaum eingeschnürt, im Alter dicht und sehr fein an der Oberfläche punktiert und rauh, von sehr verschiedener Größe, bis 50 μ lang und 16 μ dick. Auf Gelatine, die mit humöser Erde aus dem Walde Spanderswoud inficiert wurde, im Laboratorium gewachsen.

A. chartarum PREUSS.

Weit ausgebreitet, unbestimmt in der Gestalt, zuerst braun, dann schwarz. Hyphen kriechend, aufsteigend oder aufrecht, verzweigt, septiert, mit unregelmäßigen, stielartigen Ästen. Conidien kugelig oder länglich, oben sich in einen Halsteil verlängernd und dann kettenförmig verbunden, braun oder schwarzgrün, mauerförmig geteilt. Auf Fliegenpapier und feucht liegendem Papier.

A. brevicolla thus differs materially from the fungus under consideration, in the small size of the spores, and the absence of constriction at the cross walls. The description of *A. humicola* agrees more closely; but the profuse branching of the conidiophore, and the finely "punktiert" surface of the spore are sufficient grounds for regarding it as distinct. The absence of spore measurements makes it impossible to judge whether *A. chartarum* is identical with the *Alternaria* form of the *Calla*-fungus; as no mention is made in the former case of marked irregularity in the form and size of the spores it seems extremely doubtful.

---

1) I am indebted to Dr. B. D. HALSTED of New Jersey Exp. Stat. U. S. A. for this information.

It would seem, therefore, that the secondary fruit form of the *Phoma* represents a new species of *Alternaria*.

11. Principal Results.

1. A fungus which cannot be identified with any species previously described, and to which it is proposed the name of *Phoma Richardiae* should be given, was found on decaying leaves of *Richardia africana*. It is not parasitic on the latter plant.
2. The fungus has two conidial forms, and produces mycelial gemmae. It may be described as follows:

   Mycelium at first hyaline and colourless, with numerous oil drops; yellow-brown with age.

   Pycnidia round or oval 120—150 μ in diameter, at first yellow, darkening with age to brown-black; with a short, usually tapering neck 20—30 μ in diameter, darker than the body in early life. Cavity very densely packed with spores. Wall of two or three layers of irregular, undifferentiated cells. An extremely variable organ; on artificial media often very irregular in shape, with no neck, and varying between 20 μ and over 200 μ in diameter.

   Pycnospores unicellular, hyaline, oval or egg shaped, with two or three oil drops towards either end, 6—7 μ long and 4 μ broad; borne directly on the innermost wall cells, with no sterigmata; extruded in masses.

   Free conidia borne in simple or branched chains on unbranched conidiophores, 5—50 μ long, or at the end of long branches. Spores pear-shaped, oval, or irregular, brown-black, thick walled, smooth, with three or four cross walls, and sometimes one or two longitudinal or oblique, 20—40 μ long and 15 to 25 μ broad. „Zwischenstück“ up to 30 μ long.

   A species of *Alternaria*, not identifiable with any previously desbribed.

   Gemmae developed on mycelium, in old cultures, dark coloured, thick walled, very variable in shape; of three types:

   a) Special branches resembling distorted brown conidia or chains of conidia,
   b) Local stretches of hyphae, 2—10 cells in length,
   c) Grape-like masses of cells, intercalary or terminal.

3. The pycnidia are evolved in two distinct ways:

   a) Symphyogen. Hyphae weave together and branch profusely, forming a dense cellular mass or primordium. A cavity, in which the spores are formed, arises in the centre, while the mass is still growing in bulk, and expands with the mass.

   b) Meristogen. The primordium is formed by the repeated division of a few adjoining cells of a hypha, usually aided by the fusion of short branches.

   Under certain circumstances the pycnospores may divide in this manner to form pycnidia direct.

   Many intermediate methods of formation occur, a more or less regular sequence from one extreme to the other being observed in some cultures.

4. The pycnospores undergo complex changes with age:
   a) They may grow out directly into chains of brown conidia,
   b) They may form gemmae.
5. Young spores behave similarly when crowded in hanging drops of Cane Sugar or other media.
6. It is suggested on the following grounds that the fungus excretes a substance poisonous to itself:
   a) The behaviour of the spores with age, and in crowded hanging drops.
   b) The production of gemmae, late in life,
   c) The discolouration of agar in cultures, especially around the gemmae.
7. Partial success has attended the attempts up to the present made at experimental proof of the self-poisoning theory advanced.

Hausschwammstudien III[1]).

3. Ansteckungsversuche mit verschiedenen Holzarten durch *Merulius*-Mycel.

Von **C. Wehmer.**

[Aus d. Bact. Laborat. des Techn.-Chem. Instituts der Techn. Hochschule Hannover.]

(Mit 3 Textfiguren.)

Infectionsversuche mit Hausschwamm müssen, wenn ihre Resultate auf practische Verhältnisse übertragbar sein sollen, selbstverständlich unter möglichst natürlichen Bedingungen angestellt werden. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, begann ich im Mai vorigen Jahres eine Reihe solcher Experimente mit verschiedenen Hölzern in meinem Versuchskeller direct auf dessen porösen Backsteinfußboden. Zu der constanten Feuchtigkeit der Kellerluft kommt hier als mitwirkender Factor also die Bodenfeuchtigkeit, welche aufgelegte Holzproben allmählich näßt, Glasschalen beschlagen unterseits mit feinen Wassertropfen. Der Pilz wuchs auf diesem Fußboden in üppigen weißen Mycelrasen, ausgehend von einem größeren inficierten Fichtenholzstück.

Der Ausfall dieser Versuche widerlegt zunächst die Meinung, daß nur wasserdampfgesättigte Luft für den Befall unsterilisierten Holzes optimale Bedingungen schafft, höherer Feuchtigkeitsgehalt des Holzes unter natürlichen Verhältnissen also von Nachteil sei. Im Gegenteil wächst und wirkt unser Pilz da am besten auf direct feuchtem Substrat, also auch auf den wassergetränkten Teilen sonst lufttrockener Hölzer[2]). Hier vermag er bei längerer Einwirkung selbst Eichenholz in wenn auch beschei-

---

1) Dieses Centralblatt 1912, **1**, 2, 133, 166.

2) Zu den übrigens nicht näher belegten Angaben bei R. Falck (*Merulius*-fäule, p. 305) steht das in directem Gegensatz.

denem Maße anzugreifen, während rund achtmonatiges Bewachsen dagegen nicht genügte, die nur luftfeuchten Teile dieser Holzart irgendwie zu beeinflussen. Weiterhin ergab sich, daß verschiedene andere Holzarten das Eichenholz in der Resistenz noch übertreffen, *Merulius* also keineswegs — selbst unter optimalen Bedingungen — so ziemlich alle Hölzer zersetzt. Mahagoni-, Teak-, Cedrela- und Robinienholz vermorschen selbst im feuchten Zustande nicht, indes das Holz von Linde, Birke, Buche, Ulme, Fichte schon lufttrocken durch das berührende Mycel stark oder völlig zersetzt wurde[1]).

In folgendem gebe ich den Verlauf etwas ausführlicher wieder:

Verwendet wurden Stücke von Fichte (*Picea excelsa* Lk.), Buche (*Fagus silvatica* L.), Eiche (*Quercus pedunculata* Ehrh.), Ulme (*Ulmus campestris* L.), Linde (*Tilia parvifolia* Ehrh.), Walnuß (*Juglans regia* L. und *J. nigra* L.), Robinie (*Robinia Pseudacacia* L.), Mahagoni (*Swietenia Mahagoni* Jacq.), Teakholz (*Tectona grandis* L.), „Cigarrenkistenholz" (*Cedrela odorata* L.), Birke (*Betula alba* L.).

Die Versuchsstücke stammten teils aus meiner Sammlung[2]), teils waren sie aus neuen Brettern geschnitten, das *Cedrela*holz von einer (gebrauchten) Cigarrenkiste. Alle wurden mehrere Tage vor Versuchsbeginn in den Keller gebracht, besaßen also dessen Temperatur- und Feuchtigkeitsgehalt. *Merulius* wuchs hier von einem angesteckten großem Fichtenholzstück ausstrahlend als üppiges junges schneeweißes Luftmycel im Durchmesser von ca. $^1/_2$ m, auf dem Backsteinboden, zeigte auch die Entwicklung von fünf jungen Fruchtkörpern. Die Holzproben lagen in kurzen Abständen nebeneinander, möglichst in Richtung des ausstrahlenden Pilzmycels genau vor diesem, Auslegen fand am 5. Mai 1912 statt, also zu einer Zeit, wo der Pilz günstige Temperatur vorfand.

Der Versuch entsprach zunächst nicht meinen Erwartungen. Noch nach 10 Tagen waren die Mycelien nicht auf die Hölzer übergewachsen, im Gegenteil war das Luftmycel etwas von den vorher berührten Holzstücken zurückgewichen. Es wurden deshalb jetzt alle Stücke um ca. 4 cm vorgezogen und direct auf den Rand des jungen Mycelrasens gelegt. Auch das schien zunächst ohne Einfluß, selbst nach 4 Wochen (Anfang Juni) war kein Erfolg sichtbar, der Pilz hatte vielmehr aufgehört, sich peripher auszudehnen, verfärbte sich ins trübgraue und war merklich zusammengesunken. Die Lufttemperatur des Kellers war zu dieser Zeit von 8,5° auf 11,2° gestiegen, das Hygrometer zeigte ziemlich gleichmäßig 90—94% Feuchtigkeit, die Einzelheiten hierüber sind unten genauer zusammengestellt (s. p. 337).

Endlich, gut 4 Wochen nach Versuchsanfang, begann (8. Juni) sich die Sachlage zu ändern (Kellertemperatur 12,7°, des Bodens 11°), das Mycel wuchs auf mehrere der Holzstücke hinüber. Am 22. Juni lebhafter Fortschritt und 4 Wochen später (18. Juli) waren die *Merulius*-hyphen auf alle Holzstücke (mit einer Ausnahme) übergegangen. Die

---

1) In der Literatur gilt von diesen Holzarten das Buchen-, Ulmen-, Birken- und Mahagoni-Holz (neben Fichten- und Eichenholz) als durch Hausschwamm zerstörbar; soweit ich sehe, kennt dieselbe bislang überhaupt keine Ausnahmen. Die Angaben hierüber stellte ich bereits früher (l. c. p. 139 u. f.) zusammen.

2) Birke, Linde, Walnuß, Robinie, Teak, Mahagoni, alle in glatten Sammlungsstücken ca. 10 Jahre aufbewahrt. Fichte, Buche, Eiche aus Brettern neu geschnitten (wohl meist Reif- bzw. Kernholz).

Lufttemperatur im Keller war jetzt auf 15,2°—16° (Maximum) gestiegen, Hygrometer zeigte gleichmäßig 91—92% Feuchtigkeit. Im Laufe des Augusts waren dann fast alle Holzstücke dicht mit schneeweißem Mycel überwachsen, dasselbe hatte seine Peripherie 30 cm über dieselben hinaus ausgedehnt. Das blieb auch im Verlauf des Septembers so, von vielen Holzproben war unter der dichten Myceldecke nichts mehr zu sehen, auf Buchen- und Ulmenholzstücken bildeten sich Fruchtkörper (Temperatur 12,5°, Hygrometer 92%). Das gleiche Bild zeigte noch der Oktober (10,2°, 92% Feuchtigkeit), im November begann eine Verfärbung der Myceldecke, sie verfiel dann in den folgenden Monaten; die Holzproben waren jetzt mit gelblichen Häuten und ebensolchen feinen Strängen — mit diesen zumal unterseits — bedeckt, welche sich auf den Backsteinfußboden fortsetzten und sie mit demselben fest verbanden. Beim Aufnehmen mehrerer Stücke für die Untersuchung mußten sie mit diesen Strang- und Hautresten abgerissen werden (14. März 1913, also gut 10 Monate nach Beginn, 8 Monate nach Bewachsen.)

Fig. 1. Birkenholz, von *Merulius*-Haut teilweise überzogen. Links Haut- und Strangreste vom Kellerfußboden, sich auf die (abgekehrte) Unterseite fortsetzend (Vorderseite des Bildes war Oberseite, hier Messereinstiche und Nageleindrücke). Vergr. ca. $^3/_4$.

Merulius umwächst hiernach also wahllos alle Holzarten ohne Unterschied[1]), welche er davon wirklich zersetzt, ergibt sich erst bei genauerer Untersuchung der Proben.

Das Resultat sei hier kurz dahin zusammengezogen, daß von den 20 Holzproben genau 5 ihre völlig unveränderte physicalische Beschaffenheit behalten hatten, 15 andere waren nach der 10monatigen Versuchsdauer entweder großenteils bez. im ganzen morsch und weich, oder nur spurenweise an einzelnen Stellen angegangen. Mehrfach mußte zur Identificierung der Art des Holzes das allseitig dicht aufsitzende Hausschwammycel erst abgeputzt werden, so stark hatte sich der Pilz auf den Proben entwickelt. Drei der Holzproben sind zur Veranschaulichung anbei abgebildet.

1. Ganz unverändert harte Beschaffenheit hatten jetzt die Probestücke von: Mahagoni, Cedrela, Robinie, Teak, Schwarze Walnuß.

2. Völlig weich durch fast die ganze Substanz waren die Stücke von Fichte (4 Stück), Linde (1), Birke (1). Etwas weniger schon Buche (4 Stück), Ulme (1) und Gemeine Walnuß (*J. regia*).

3. Nur unterseits schwach angemorscht waren die 4 Stücke von Eiche (ungleichmäßig).

Hiernach war das Kernholz von Teak, Cedrela, Mahagoni, Robinie (*Juglans nigra*), etwas minder das der Eiche, auch bei

1) Ausnahme *Juglans nigra*, was nachzuprüfen ist.

längerer Versuchsdauer ausgesprochen widerstandsfähig gegen Schwammwirkung, und zwar selbst unter optimalen Verhältnissen für diese, wie solche zweifellos auf dem feuchten porösen Backsteinfußboden eines Kellers vorliegen. Stark angegriffen werden nur, neben Fichtenholz, das der Linde, Ulme, Buche, Birke und Gewöhnlichen Walnuß (hier Splint).

Die Versuche lehrten bei Untersuchung der Holzproben am Schluß aber noch etwas anderes: Der Feuchtigkeitsgehalt der Versuchsstücke ist unter solchen Verhältnissen sehr ungleich, auf der Unterseite wesentlich höher als oben, hier sind sie relativ trocken, dort mit Wasser stark gesättigt. Man stellt das bereits bei Betrachtung mit bloßem Auge unschwer fest, die Unterseite ist meist

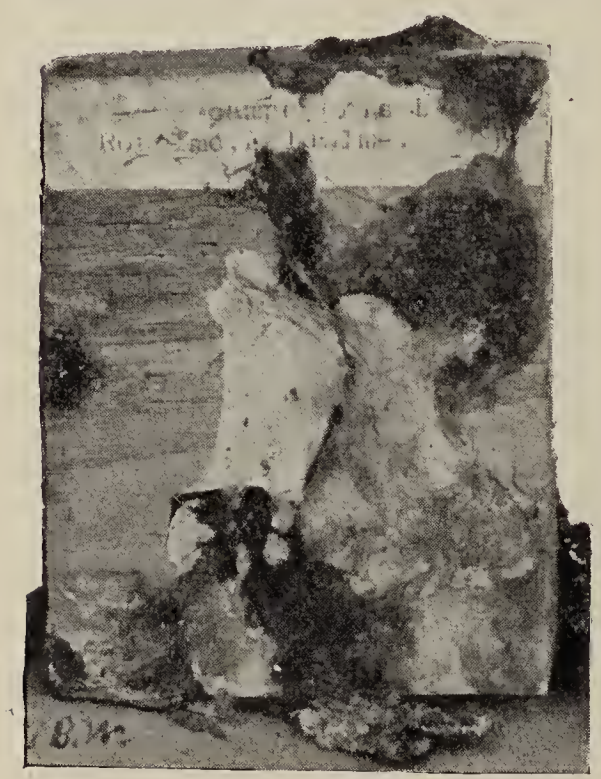


Fig. 2. Ulmenholz, wie Fig. 1, mit mehreren kleinen *Merulius*-Fruchtkörpern auf den Häuten. Vergr. ca. $^1/_2$.

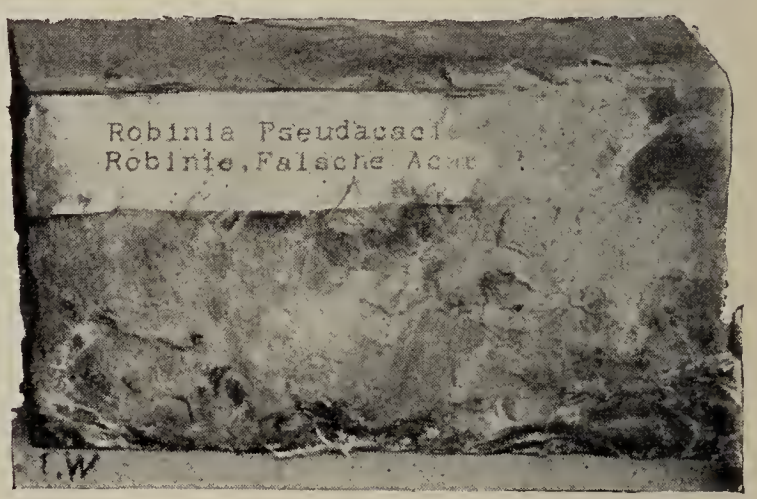


Fig. 3. Robinienholz mit Häuten und Strängen des *Merulius* überzogen. Allseitig unverändert hart. Vergr. ca. $^1/_2$.

auf mehrere Millimeter bis ca. 1 cm hoch dunkler gefärbt, sie saugt die Wassertröpfchen der Bodenfeuchtigkeit reichlich auf, ist mehrfach auch direct mit solchen beschlagen. Schwammentwicklung und Zersetzung sind unterseits durchweg am stärksten. Die leicht angreifbaren Holzarten vermorschen aber schon, soweit sie nur von den *Merulius*-Häuten — also auch oben — bloß bedeckt sind, die Eichenholzproben jedoch nur unterseits wenig regelmäßig und in meist geringfügigem Grade, hier ist Mitwirken directer Feuchtigkeit erforderlich[1]).

Im einzelnen wurde bei den Versuchsstücken folgender Sachverhalt festgestellt; die Härte wurde durch Einstechen mit spitzem Taschenmesser bestimmt.

Holzproben von Mai 1912 bis März 1913 auf Backsteinfußboden des Kellers liegend, von *Merulius* ab Juli (7—8 Monate) überwachsen.

I. Völlig unverändert.

1. Teak [*Tectona grandis*] (glattes Brett aus Sammlung, 11,5 : 5,5 : 1 cm). — Ist von dichter *Merulius*-Haut allseitig stark umwachsen, oberseits ein reifer Fruchtkörper von 4 cm Durchmesser. Trotz Durchfeuchtung der Unterseite ist das Brett in allen Teilen völlig unverändert, allseitig hart wie im Anfang.

---

1) Feuchtigkeitsgehalt der porösen Backsteine; der Steinfußboden des halb unter Tage gelegenen Kellers ist nicht etwa „naß“.

2. Mahagoni [*Swietenia Mahagoni*] (größeres Sammlungsstück, glatt, 9 : 8,5 : 2,5 cm; rotbraun). — Ist nur bis zu halber Höhe von bräunlichgelber *Merulius*-Haut umwachsen, unterseits mit feinen gelblichen Strängen bedeckt. Unterseite feucht. — Härte und Aussehen der Oberfläche überall ohne jede Veränderung.
3. Robinie [*Robinia Pseudacacia*] (Stück Kernholz aus Sammlung, 9,5 : 5,3 : 3,4 cm). — Mit dichter bräunlichgelber *Merulius*-Haut, unterseits auch mit anliegenden Strängen von 2 mm Dicke bedeckt. — Selbst die feuchte Unterseite ist unverändert hart, Messerspitze dringt nirgends ein (s. Fig. 3).
4. Schwarze Walnuß [*Juglans nigra*] (rotbraunes Kernstück aus Sammlung, Brett von 11 : 4,5 : 1,5 cm). Das Stück war ganz frei von *Merulius* geblieben, lediglich an einer Stelle der feuchten Unterseite zarte helle Stränge neben Spur Mycel. Physikalisch natürlich unverändert. — Ob hier ein Zufall vorliegt, lasse ich zunächst dahingestellt, der Versuch wird wiederholt.
5. Cedrela-Holz [*C. odorata*] (direct als Cigarrenkiste [gebraucht], verwendet). Das Kistchen war monatelang von üppigem *Merulius*-Mycel völlig bedeckt, wurde auch von dem es berührenden jungen Mycel ohne Schwierigkeit angenommen. — Festigkeit der Kiste und Härte der Brettchen ist unverändert dieselbe geblieben.

II. Nur unterseits schwach angegriffene Hölzer.

6. Eiche [*Quercus pedunculata*] (4 Stücke, ca. 7,5 : 2 : 1,5 bis 9 : 2,5 : 1,80 cm, anscheinend nur Kern). Alle Stücke von gelblicher *Merulius*-Haut dicht umwachsen, diese oberseits zarter, unterseits derb, hier mit hellen Strängen. Unterseite der Probe ist bis ca. 1 cm empor deutlich durchfeuchtet, Oberseite trocken. — Die physikalische Beschaffenheit der Stücke ist im wesentlichen unverändert, bei mehreren jedoch die Unterseite etwas angemorscht, so daß die Messerspitze stellenweise 2—3 mm tief eindringt; übrigens sehr ungleichmäßig, bei 3 Stücken nur sehr wenig, so daß sie ohne nähere Prüfung ganz unverändert erscheinen, beim 4. Stück stärker ausgesprochen, zumal an einer bestimmten Stelle bis 3 mm tief morsch. — Resultat: Schwaches Morschwerden der dem feuchten Stein direct aufliegenden Unterseite, sonst unverändert fest.

III. Stark angegriffene Hölzer.

Zu diesen bildet Ulme, vielleicht auch Walnuß (*Juglans regia*, Splint) den Übergang, beide Holzproben waren erheblich, aber nicht durch die ganze Substanz, vermorscht.

7. Ulme [*Ulmus campestris*] (größeres glattes Stück aus Sammlung von rötlich graubrauner Farbe, anscheinend Kernholz, 8,7 : 6,6 : 2,7 cm). — Bewachsung durch *Merulius* dicht und in ganzem Umfange, kräftige Häute mit drei alten Fruchtkörpern an den Seiten. — Nur stellenweise weich, zumal auf der unteren Fläche, Messerspitze dringt $^1/_2$—3 cm tief ein; an anderen Teilen, so oben und an den Seiten, trotz dichter Bewachsung durch *Merulius* unverändert hart (s. Fig. 2). Dieses Holz war jedenfalls erheblich widerstandsfähiger als die folgenden.
8. Gemeine Walnuß [*Juglans regia*] (kleines älteres Stück aus Splint, graugelb, aus Sammlung, 7,3 : 3 : 2 cm). — Bewachsung durch die gelbliche *Merulius*-Haut allseitig. — Stark angegriffen unterhalb wie an den Seiten, nur noch oben hart, Messerspitze dringt ohne Schwierigkeit bis 2 cm tief ein.
9. Buche [*Fagus silvatica*] (4 Stücke, von einem Brett abgespalten, wohl meist Reifholz, ca. 10 : 2 : 1,4 cm bis 13 : 1,7 : 1,2 cm).
   - Nr. 1: Stark von *Merulius* bewachsen, mit größerem alten Fruchtkörper. Ist gutenteils morsch, brüchig, nur teilweise noch widerstandsfähig.
   - Nr. 2: Fast allseitig mit Haut- und Strangbildungen bedeckt, besonders unterseits bis 2 cm tief weich, oberhalb stellenweise.
   - Nr. 3: Allseitig umwachsen, unten weich, oben härter, aber brüchig (leicht durchbrechend, wie Nr. 1).
   - Nr. 4: Unterseits bis zu $^3/_4$ der Dicke korkweich, nur oben noch hart. Bewachsung allseitig.

Die drei folgenden Holzarten rechnen offenbar zu den am leichtesten zersetzbaren, stehen darin einander auch wohl ziemlich gleich.

10. Linde [*Tilia parvifolia*] (glattes Brettstück aus Sammlung, 11,5 : 3,6 : 1,7 cm). — War fast allseitig bewachsen. Das ganze Stück läßt sich wie Pappe mit dem Messer glatt durchstechen, völlig morsch.

11. Birke [*Betula alba*] (größeres glattes Sammlungsstück, 10 : 5,7 : 3 cm). — Zu ungefähr $^3/_4$ umwachsen. Mit Ausnahme der pilzfreien Oberseite morsch und weich wie Pappe, so daß Messerspitze mühelos tief eindringt; leicht (starke Gewichtsabnahme) — (s. Fig. 1).

12. Fichte [*Picea vulgaris*], 5 Stücke verschiedener Größe, teils aus Sammlung, teils von neuem Brett. Bewachsung meist total. Die etwas kleineren Stücke (bis 7,3 : 0,5 : 3,3 cm) sind durch die ganze Substanz zersetzt, leicht und weich wie Kork, mit Fingernagel leicht eindrückbar, in der Hand zerbröckelnd. Ein 5. etwas größeres Stück (9 : 3 : 1,5 cm) ist nur zur Hälfte mit Hautbildungen und feinen Strängen bedeckt, nur oberseits (wo solche fehlen) noch fest, sonst gleichfalls in seiner ganzen Substanz morsch und weich wie die übrigen.

Aus den Versuchen ergibt sich also, daß unter natürlichen Verhältnissen höherer Feuchtigkeitsgehalt des Holzes die Schwammwirkung in ausgesprochener Weise begünstigt. Jede Prüfung von Holzproben gegen *Merulius* unter künstlichen Bedingungen hat diesen Punct notwendig zu berücksichtigen. Unterseits der Holzstücke entwickelt sich der Pilz am besten, bildet hier üppig Mycel wie Stränge und selbst Eichenholz wird da schließlich von ihm etwas angegriffen; ob hier ein durch die Feuchtigkeit bewirktes teilweises Extrahieren der Gerbsäure mit in Frage kommt, sei zunächst dahingestellt. Lediglich lufttrockne Holzteile (mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Kellerluft) sind erheblich resistenter. Das Mycel überwächst sie zwar gleichfalls, übt aber nur bei den leichter zersetzlichen Hölzern eine nennenswerte Wirkung aus (Fichte, Linde, Birke, Buche), die anderen — und speciell auch Eiche — werden dadurch auch bei monatelanger Einwirkung nicht weiter alteriert.

Der Grund der völligen Resistenz von Teak-, Robinien-, Mahagoni-, Cedrela-Holz bleibt noch aufzuklären — diese Versuche werden fortgeführt — anscheinend dringen die Pilzfäden da überhaupt nicht ein, aus dem bloßen Bewachsenwerden sind noch keinerlei Schlüsse zu ziehen. Übrigens ist der Feuchtigkeitsgehalt von Buchen- und Eichenholz in der Kellerluft im allgemeinen etwas größer als der des Fichtenholzes (s. unten S. 339).

Gegenüber der früheren Ansicht, der zufolge *Merulius* so ziemlich alle Holzarten zersetzen sollte, erhellen unsere Versuche zur Genüge, wie verschieden sich diese gegen den Pilz verhalten. In etwas spielt dabei allerdings der besondere Grad des Feuchtigkeitsgehalts mit. Es bleibt nunmehr noch — in schon angestellten Versuchen — zu prüfen, wie der Ausfall bei völliger Sättigung mit Wasser sein wird.

Von den benutzten Hölzern gilt Ulmenholz als verhältnismäßig dauerhaft; Linde, Birke und Buche stehen darin wohl auf der untersten Stufe; an Härte übertreffen Buche, Birke und Linde das Fichtenholz erheblich, Ulme, Buche, Walnuß, Robinie gelten neben Eiche u. a. als harte Hölzer; die Widerstandsfähigkeit von Mahagoni, Teak, Robinie und Cedrela ist von rein physicalischem Gesichtspunkte aus zwar verständlich, es zeigen die Tatsachen jedoch, daß die physicalischen Eigenschaften einer Holzart keineswegs allein entscheidend sind, allem Anschein nach spielen chemische Momente mit. Leider ist über die Chemie der gegen *Merulius* resistenten Hölzer — mit Ausnahme des Eichenholzes — nicht allzuviel bekannt. Neben der besonderen chemischen Beschaffenheit der Fasersubstanz kommen specifische Inhaltsstoffe mit hemmender Wirkung auf Pilzwachstum oder Enzymäußerungen

in Frage. Für Mahagoniholz wird Katechingehalt, für *Tectona* ein Harz mit Tectochinon angegeben, in dem von *Cedrela* findet sich ätherisches Öl mit Kohlenwasserstoffen[1]); über Robinie und Walnuß finde ich keine Angaben (Gerbstoffe?), zumal das Robinienkernholz stand aber in seiner völligen Unveränderlichkeit neben Mahagoni und Teak. Physiologisch bietet der Weiterverfolg dieser Fragen zweifelsohne erhebliches Interesse, in practischer Hinsicht werden dadurch einige Beiträge zur Frage nach der Widerstandsfähigkeit und Haltbarkeit verschiedener Holzarten überhaupt gewonnen; darüber gehen die Angaben in technischen Werken bislang stark auseinander. Alle Ermittlungen über Holzresistenz haben aber notwendig auch die Höhe des Gehaltes an specifisch wirksamen Stoffen, überdies den Gehalt an guten Pilznährstoffen (Kern, Splint!) zu berücksichtigen; Holz ist keine einheitliche chemische Verbindung, sondern ein nach Alter und Umständen wechselndes Gemenge verschiedenartiger Substanzen. Wichtig ist auch der besondere Feuchtigkeitsgehalt.

Temperatur und Feuchtigkeit der Luft des Kellers im Verlauf der Versuche.

Zwecks Beurteilung mancher Puncte ist Kenntnis dieser Verhältnisse unumgänglich. Die Ablesungen fanden regelmäßig statt, sie ergaben eine große Constanz und wurden deshalb nur in Zwischenräumen für bestimmte Tage notiert. Ein sehr allmählicher Wechsel vollzieht sich allein in den Wärmeverhältnissen (Minimum im Winter ca. 4°, Maximum im Sommer 16°), die relative Luftfeuchtigkeit bewegte sich zwischen 90% und 95° (meist 90—93%), zeigt also Winter wie Sommer sehr geringe Schwankungen.

Die Wärmemessungen geschahen durch mehrere vorher miteinander verglichene Thermometer an drei Stellen: in 1 m Höhe, an der Bodenoberfläche und 1 cm unterhalb derselben (in der Erde). Differenzen sind vorhanden, aber sehr gering (von unten nach oben meist kaum 1° Unterschied), so daß hier nur die mittlere Zahl notiert ist. Etwas weniger genau sind die Feuchtigkeitsmessungen, aus practischen Gründen mußte dazu ein Haarhygrometer (Präcisionshygrometer besserer Construction von REINECKE-Hannover) benutzt werden, dessen Brauchbarkeit vorher nach Möglichkeit controlliert wurde (im dampfgesättigten Raum). Exactere Methoden zur Bestimmung sind unverhältnismäßig zeitraubend und hier schlecht durchführbar. Da mir die Lage des Taupunktes von Wichtigkeit scheint, ist derselbe stets gleichzeitig berechnet; je näher er der Lufttemperatur liegt, um so günstiger sind im allgemeinen die Verhältnisse für *Merulius* (Differenz), in der Kellerluft liegt er natürlich stets relativ hoch, durchweg kaum 1—2° unter der Temperatur des Raumes, somit ganz abweichend von den Verhältnissen im Wohnzimmer oder im Freien. Bei Abschluß der Versuche wurde das Hygrometer wiederum controlliert, die Fehler können nur geringe sein.

Mit dem gleichen Hygrometer gemessen, las ich zu verschiedenen Zeiten im Freien meist zwischen 55 und 96% relat. Feuchtigkeit (6—8°) ab, im geheizten Wohnzimmer zwischen 23 und 45% (± 20°), in ungeheizten Räumen oberhalb des Erdbodens (1. Stock) 80—97% (8—10°), jedenfalls gab der Apparat also prompt Ausschläge; die fast andauernde Constanz der Kellerfeuchtigkeit — worauf es mir zunächst ankommt — steht damit hinreichend fest; weiterhin freilich auch, daß lebhafte *Merulius*-

1) Vgl. C. WEHMER, Pflanzenstoffe 1911, p. 418.

Vegetation und -Ansteckung durch Luftmycel keineswegs an einen maximalen Sättigungsgrad der Luft gebunden ist, wie das gelegentlich wohl angenommen wird[1]). Der Pilz braucht zu üppiger Entwicklung aber möglichst constante directe Feuchtigkeit (tropfbar flüssiges Wasser) als Boden- oder Condenswasser; aus gut wachsenden Luftmycelien kann man solches zwischen den Fingern tropfenweis auspressen. Gerade das bindet sein Vorkommen in der Hauptsache an die Nähe des Erdbodens, relative Feuchtigkeitsgrade, denen der Kellerluft entsprechend, hat man jedenfalls in der kühleren Jahreszeit sehr allgemein in ungeheizten Räumen auch oberer Stockwerke, ohne daß solche damit besonders Hausschwamm-gefährdet sind.

Ablesungen im Keller von März 1912 bis März 1913.

Datum	Hygrometer %	Lufttemperatur °	Taupunkt °	Versuchsverlauf
1912				
8. März . . .	90	7	5,5	
6. April . . .	92	8	6,2	
21. „ . . .	95	8,2	6,7	
5. Mai . . .	90	8,5	7	Versuchsbeginn
10. „ . . .	90	10	8,5	
16. „ . . .	94	10,5	9,2	Ohne merkliche Wirkung
20. „ . . .	92	11,2	9,7	
30. „ . . .	90	11,2	9,1	
5. Juni . . .	90	11,8	10,3	Holzproben etwas überwachsen.
8. „ . . .	90	12,7	11,2	
22. „ . . .	92	11,8	10,6	Fortschritt.
8. Juli . . .	91	16	14,6	Gutenteils überwachsen.
5. Aug. . . .	92	15,2	13,9	
20. „ . . .	92	14,2	13	
1. Sept. . . .	92	13,8	12,4	Holzproben dauernd vom weißen Mycel bedeckt.
15. „ . . .	92	12,5	11,3	
5. Oct. . . .	92	10,2	8,8	
26. Nov. . . .	94	8	6,8	
22. Dec. . . .	93	7	5,6	Beginnende Verfärbung des Luftmycels und Zusammensinken zu gelblichen Häuten
1913[2])				
6. Jan. . . .	—	7		
30. „ . . .	—	4,2	—	
14. März . . .	—	6,6	—	
21. „ . . .	—	7	—	Versuchsabschluß.

Bei Betrachtung der Temperaturen der Kellerluft könnte man geneigt sein, die erst nach Wochen stattfindende Ansteckung mit dem Ansteigen der Wärme in Verbindung zu setzen. Einen Einfluß hat ja die

1) So auch von R. Falck angegeben (*Merulius*-Fäule, 1912, p. 310).
2) Ab hier sind Hygrometerstand und Taupunkt nicht mehr notiert.

Temperatur zweifelsohne auf die Schnelligkeit des Überwachsens, ich habe aber Infection von Holzproben im gleichen Keller auch noch bei 7—8° gesehen; der Pilz wird also nicht etwa erst bei ca. 11° infectionstüchtig. Ebensowenig hängt der Verfall des Luftmycels ab November ca. mit der sinkenden Temperatur zusammen, es ist das vielmehr sein natürliches Lebensende, das bei anderen Versuchen also gerade so gut in das Frühjahr fallen kann.

Feuchtigkeitsgehalt der Hölzer.

Die sich aus den oben mitgeteilten Versuchen ergebende Tatsache, daß in gewissen Fällen erst directe Befeuchtung der Holzstücke durch die Bodenfeuchtigkeit zur Schwammzersetzung führt, letztere also lediglich bei sehr leicht angreifbaren Holzarten in wasserdampfreicher Luft durch bloße Berührung mit dem ihnen aufliegenden Mycel erfolgt, verlieren diese Feuchtigkeitsbestimmungen erheblich an Interesse. Immerhin mögen sie eine Vorstellung von dem Wassergehalt der Versuchshölzer geben, ohne dabei besondere Ansprüche nach irgendeiner Richtung zu stellen. Die Proben wurden absichtlich von verschiedener Herkunft und Größe gewählt, es mag das auf die bisweilen recht erheblichen Differenzen mitwirken.

In einigen Fällen wurde nur der Wassergehalt der vorher ca. 10 Wochen im Keller gehaltenen Proben, in anderen gleichzeitig auch der lufttrockner Stücke (im Laboratorium bei ca. 20° aufbewahrt) bestimmt; es wurde dann zunächst direct gewogen (stets in verschlossenem Wägeglas), darauf der Kellerluft ausgesetzt (alle gleichmäßig 1 m über Erde), wieder gewogen und nun bei allmählich auf 110° gesteigerter Temperatur bis zum constanten Gewicht getrocknet[1]); Abzug des zurückgewogenen Glases ergibt die drei hier in Frage kommenden Zahlen für wasserfreies, lufttrockenes (Laboratorium) und kellertrocknes Holz. Eine der Bestimmungen bezieht sich auf morsches *Merulius*-krankes Fichtenholz von einer Kistenwand im Keller.

Der totale Feuchtigkeitsgehalt der Fichtenholzproben in der Kellerluft schwankte erheblich, unter Abzug einer extremen Zahl (20,72 %) bewegte er sich zwischen 11,4 und 16,8 %; 12—15 % darf wohl als ungefährer Mittelwert gelten, annähernd die Hälfte davon dürfte im Keller aufgenommen werden, der absolute Wassergehalt steigt hier bis auf über das Doppelte. Die beiden Bestimmungen für Eichenkernholz stimmen gut überein, der Wassergehalt des Kellerholzes belief sich auf 17—18 %, des an der Luft liegenden auf 12—13 %; bei der Buche waren die gleichen Zahlen ca. 18—23 bzw. 15—17 %, hier ist der Mehrgehalt also nicht sehr erheblich.

Der totale Wassergehalt des schwammkranken (morschen) Fichtenbrettes im Keller stieg auf 25,5 %. Genauere Zahlen s. umstehend (p. 340).

---

1) Es waren dazu 7—10 Tage erforderlich, weitere Fortsetzung des Trocknens ergab wieder langsame Zunahme; die Eichenstücke verlangten 12 Tage. Durchweg ist der größte Teil des Wassers schon nach 2 Tagen entwichen, von da an beträgt die Abnahme selten über 1—2 g.

Feuchtigkeitsgehalt (Januar—April 1912).

Holzart	Gewicht der Holzstücke[1]) (g)			Wassergehalt				
	1. wasserfrei	2. lufttrocken (± 20°)	3. im Keller (nach 74 Tagen)	1. lufttrocken		2. im Keller		Wägeglas
				g	%	g	%	g
1. Eiche	57,11	65,71	69,59	8,80	**13,09**	12,48	**17,95**	78,16
2. „	59,69	68,34	72,17	8,66	**12,66**	12,48	**17,31**	121,14
3. Fichte	28,34	30,26	33,97	2,02	6,67	5,73	16,87	90,58
4. „	29,61	34,30	37,35	4,69	13,67	7,74	20,72	94,01
5. „	20,72	—	24,54	—	—	3,84	15,05	74,95
6. „ (morsch)	27,81	—	37,29	—	—	9,48	25,50	130,37
7. Fichte	39,66	—	44,78	—	—	5,12	11,43	84,92
8. „	16,44	—	18,67	—	—	2,23	12,0	103,67
9. „	17,65	—	20,32	—	—	2,67	13,1	98,8
10. Buche	9,53	11,48	12,38	1,95	**17,0**	2,85	**23,0**	30,13
11. „	18,64	21,92	22,68	3,28	**14,96**	4,04	**17,8**	26,81

Referate.

Schander, R., Einrichtungen zur Erzielung niederer Temperaturen für Versuchszwecke (Jahresber. Angew. Botan. 1912, **9**, 117—139).

Verf. beschreibt die verschiedenen im Laboratorium gebräuchlichen Methoden zur Erzielung niederer Temperaturen und ihre Verwendung am Microscop und Microtom. Das Kaiser Wilhelms-Institut für Landwirtschaft in Bromberg besitzt zur Erzielung niederer Temperaturen eine große Compressions-Schwefligsäure-Kältemaschine der Firma A. Borsig in Tegel, von deren Einrichtung und Leistung Verf. eine genaue Beschreibung gibt. Es gelingt unschwer in einem Kühlschrank mit einem benutzbaren Innenraum von 139×115×65 cm, der u. a. auch zum Kühlen von Pflanzen von oben und unten her eingerichtet ist, Temperaturen bis -30^{0} zu erzielen und diese verhältnismäßig lange constant zu erhalten. Da es möglich ist, Einrichtungen anzubringen, um die Kälte auch an andere Stellen zu führen, kann man z. B. auch Kühleinrichtungen im Freien gewachsener Pflanzen anschließen. Der Preis der Kälteeinrichtung betrug ca. 6000 Mark. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Woytacek, C., Ein neues Thermometer (Zeitschr. Angew. Chem. 1912, **25**, 2653).

Das Instrument besitzt eine transparente Glascala, hinter der eine in einer Hartgummimontierung verschiebbare, mittels Trockenelement gespeiste kleine Glühlampe angebracht ist, welche je nach der Höhe der in Frage kommenden Temperaturbereiche höher oder tiefer gestellt werden

1) Die dritte Decimale ist hier überall außer Acht gelassen (auf 2. Dec. abgerundet).

kann, so daß die Ablesung kritischer Temperaturen oder bei Dunkelheit oder in schwer zugänglicher Lage bedeutend erleichtert wird. Fabrikant: Emil Dittmar & Vierth, Hamburg. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Wager, H., The sexuality of fungi (Naturalist 1912, 328).

This is an abstract of a lecture delivered at the meeting of the Mycological section of the Yorkshire Naturalists' Union at Sandsend. A very short account is given of the general sex phenomena in fungi.

J. Ramsbottom (London).

Sartory, A., Étude biologique d'une levure du genre *Willia*. sa sporulation sous l'influence d'une Bactérie. (Annal. Mycolog. 1912, **10**, Heft 5, 400—404; 1 tabl.)

Eine der *Willia saturna* nahestehende Hefeart und ein wohl neues *Bacterium* wurden aus Bananensaft isoliert und cultiviert. Die Hefeart ist stets von dem *Bacterium* begleitet und bildet nur Asci bei dessen Gegenwart und bei der Temperatur von 15—18° C. Sonst blieb die Bildung der Sporen in den Ascis ganz aus oder es kam nur zu einer schwachen Sporenbildung. Matouschek (Wien).

Osterwalder, A., Von der Überwinterung der *Plasmopara* (*Peronospora*) *viticola* (Bericht der Schweiz. Versuchsanst. Wädenswil, Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 319—320).

Entgegen den Zweifeln von Lüstner hält Verf. daran fest, daß die Überwinterung von *Plasmopara viticola* durch die Oosporen erfolgt. Er fand im October in den erkrankten Blättern diese Sporen in großer Menge, wenn auch nicht in gleichmäßiger Verteilung, in den dürren Blattflecken. Ed. Fischer.

Kavina, K., Über Sclerotien (Příroda 1911/12, **10**, 173; [tschech.]).

Verf. beschreibt den Lebensverlauf der Sclerotien bei den Pilzen überhaupt und knüpft daran ökologische Betrachtungen. Von Interesse ist das ausführliche Literaturverzeichnis. Matouschek (Wien).

Tubeuf, C. von, Rassenbildung bei Ahorn-*Rhytisma* (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1913, **11**, Heft 1, 21—22; 1 Textfig.).

Verf. veröffentlichte die Resultate, die P. Leslie (Aberdeen) aus Infectionsversuchen mit *Rhytisma acerinum* gewonnen hat und die im wesentlichen mit den seither in einer umfassenderen Arbeit von K. Müller (ref. ds. Zeitschr. II, S. 149) veröffentlichten übereinstimmen. Sie bestätigen durch Infectionsversuche im Gewächshaus, daß die Sporen von *Rhytisma Pseudoplatani* (nach Müller) nur *Acer Pseudoplatanus* inficieren, während sie auf *A. platanoides, A. campestris* und *A. Negundo* nicht keimen.

Abweichend von den Ergebnissen Müllers glaubt Verf., daß die Infection von der Blattoberseite erfolgt; diese Annahme beruht auf der Art und Weise, wie die Infection künstlich ausgeführt wurde: Ahornblätter, die 4—5 Stunden in Wasser gehalten waren, wurden auf Drahtnetzen über den jungen Pflanzen ausgelegt, so daß die Sporen von oben auf die Blätter fielen. Die Culturen standen unter Glasglocken. Bei

dieser Anordnung ist jedoch die Möglichkeit durchaus nicht ausgeschlossen, daß die zunächst heruntergefallenen Sporen durch die Luftströmung dennoch an die Unterseite der Blätter gelangen konnten. Die von MÜLLER systematisch angestellten Versuche diese Frage zu beantworten, lassen wohl keinen Zweifel, daß eine Infection von der Oberseite, ohne daß die Epidermis verletzt ist, nicht vorkommt. Er bestrich Ober- resp. Unterseite der Blätter vorsichtig mittels eines Pinsels mit dem Impfmaterial und erhielt in 14 Versuchen einmal einen Fleck nach Infection von der Oberseite gegen 66 Flecken nach Infection von der Unterseite. Wurde dagegen das Sporenmaterial durch Reiben des Blattes mit den Apothecien übertragen, so gelang die Infection von der Oberseite wie von der Unterseite. E. SCHIEMANN (Berlin).

PALLADIN, W. und **IWANOFF,** Über die Wirkung der Kohlenhydrate, der Phosphate und der Oxydationsmittel auf die Bildung und die Assimilation des Ammoniaks in abgetöteten Pflanzen. (Biochem. Zeitschr. 1912, Nr. 42, 325.)

Der Proceß der Bildung und des Verbrauchs von Ammoniak, welcher im Tierkörper gut studiert ist, hat die Botaniker noch wenig beschäftigt. Bei der Autolyse von Hefe entsteht viel Ammoniak oder viele Körper, welche leicht Ammoniak abspalten. Diese Ammoniakbildung wird jedoch durch Phosphate und mehr noch durch Glycose stark verzögert. Da jedoch längst nicht so viel Ammoniak am Ende der Reaktion vorhanden ist, als man annehmen sollte, so wird offenbar ein Teil des abgespaltenen Ammoniaks wieder für synthetische Vorgänge verwendet. Man kann sich denken, daß zunächst aus den Eiweißkörpern Aporrhegnen, d. h. Bruchstücke der Eiweißkörper entstehen, aus denen einerseits Ammoniak abgespalten, andererseits synthetische Körper sich bilden, wobei vielleicht der Proceß der Methylierung eine Rolle spielt. Es erklärt sich z. B. daraus das so häufige Vorkommen von Betainen. Die Methylierung kann nach PICTET durch Formaldehyd geschehen oder unter Mitwirkung von Glycose.

Alle Oxydationsprocesse halten die Wirkung der proteolytischen Enzyme auf, also auch die Bildung des Ammoniaks. Das Studium des Processes der Ammoniakbildung führt zu der Feststellung, daß die Gärung und Atmung von dem Processe des Eiweißabbaues abhängig ist.

EMMERLING.

VANDEVELDE, J. J., Die Symbiose der Heferassen. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912. **36**, Nr. 118, 1141.)

Verf. verglich die Gärungsintensität — gemessen an der täglichen CO^2-Bildung bei Cultivierung in ERLENMEYER-Kolben — von je zwei gemischten Hefen mit derjenigen von reinen Heferassen. Unter den angewandten Versuchsbedingungen war die Symbiose im allgemeinen günstig, so daß die Resultate also die im Gärungsgewerbe vertretene Ansicht bestätigen, daß gemischte Culturen bessere Resultate geben als reine Hefen. Die Mischungen verhielten sich übrigens nicht gleichmäßig, starke Rassen, wie *Saccharomyces cerevisiae* Frohberg und Loggos sowie *Schizosaccharomyces Pombe* beeinflußten sich bei Symbiose gegenseitig ungünstig. Auch die Nährlösung war von Einfluß. Verf. glaubt, daß günstige Beeinflussung nur als gelegentliche Symbiose anzusehen ist; er

vermutet, daß die eine Rasse gewisse Reizstoffe erzeugt, die die Gärwirkung der in Symbiose lebenden Rasse anregen.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Tillmanns, J., Wasserreinigung und Abwässerbeseitigung. (Monogr. Chem.-Techn. Fabrikat.-Method. XXIX, 175 pp., 21 Textfig., Halle 1912, W. Knapp.)

In dem Abschnitt über Wasserreinigung wird zunächst Reinigung des Wassers für Trinkzwecke sowohl im Großbetrieb (Verfahren der Filtration, der Sterilisation und die Reinigung des Wassers in anderer als gesundheitlicher Beziehung, also die Enteisenung, die Entfernung von Mangan und freier Kohlensäure) wie auch im Kleinbetrieb (Kleinfilter, Abkochen, kleine Ozon- und Ultraviolettanlagen, Enteisenung von Einzelbrunnen) und darnach die Reinigung für technische Zwecke (wesentlich die verschiedenen Enthärtungsmethoden) behandelt. In dem Capitel über die Abwässerbeseitigung bespricht Verf. zunächst in etwas ausführlicherer Weise die Reinigung des häuslichen Abwassers auf mechanischem Wege (Rechen, Gitter, Siebe, Fettfänge, Klärbecken, Faulbrunnen usw.), das Kohlebreiverfahren von Degener, die biologische Abwässerbeseitigung (das künstliche biologische Verfahren, die Sandberieselung und die Reinigung durch Fischteiche) und die Beseitigung und Verwertung der anfallenden Rückstände, dann die Reinigung der gewerblichen Abwässer unter besonderer Berücksichtigung der einzelnen Betriebe und schließlich die Desinfection des Abwassers.

Diese beiden umfangreichen Gebiete der Wasserreinigung und Abwässerbeseitigung werden auf nur 123 Seiten erledigt. Die einzelnen Methoden können daher jeweils nur eine kurze Darstellung erfahren. Verf. hat es jedoch trotz dieser räumlichen Beschränkung verstanden, die Ursachen der Wirkungsweise der einzelnen Constructionen und damit ihre Vorzüge und Nachteile in einer dem mannigfaltigen Interessentenkreise wohl verständlichen Weise zur Anschauung zu bringen. Einer eingehenderen Orientierung dient dann das umfangreiche und wohldisponierte Literaturverzeichnis (p. 124—145), in dem alle diejenigen Arbeiten aufgenommen worden sind, deren Studium eine Kenntnis der in Frage kommenden Einzelheiten vermittelt. Leeke (Neubabelsberg).

Kühl, H., Die mycologische Untersuchung der Kindermehle (Pharm. Centralh. 1913, **54**, 138—141).

Die im Handel vorkommenden Marken verschiedener Kindermehle sind selten steril, in der Regel enthalten sie neben *Bacterien* wechselnder Art auch Pilzsporen, bisweilen in großer Menge; es handelt sich um Sporen von *Penicillium*- und *Mucor*-Arten, die nicht näher bestimmt wurden. Es empfiehlt sich Controlle solcher Nährmittel, auch muß peinliche Sauberkeit bei der Fabrication verlangt werden, um etwaige Infectionen durch pathogene Keime zu vermeiden. Wehmer.

Takahashi und **Yukawa,** Die Pilze von Shoju-Moromi (Vortrag, ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 134 [7. Nov.], 1307).

Shoju-Moromi ist ein Getränk aus Wasser, Salz und Shoju-Koji; letzteres wird hergestellt aus gedämpften Sojabohnen und geröstetem

Weizen in ähnlicher Weise wie Sake-Koji aus Reis. Verff. isolierten aus dem Getränk 9 verschiedene Pilze, darunter 5 *Zygosaccharomyces*-Arten. Eine Rolle beim Brauen von Shoju scheinen die 3 *Torula*-Arten *T. Shoju*, *T. Shoju* var. *minuta* und *T. turbinata* zu spielen.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Gramberg, E., Die Pilze der Heimat. 2 Bde., m. 116 color. Taf. (Leipzig 1913, Quelle u. Meyer).

Der rührige Verlag von Quelle & Meyer hat die Herausgabe eines populären Pilzwerkes veranlaßt, das als Abteilung von Schmeils naturwissenschaftlichen Atlanten in zwei Octavbänden soeben erschienen ist. Der Herausgeber hat in dem Kunstmaler Doerstling einen vortrefflichen Mitarbeiter gewonnen, nach dessen farbigen Gemälden die 130 in dem Werk behandelten Großpilze auf 116 Tafeln zur Darstellung gebracht worden sind. Von jeder Pilzart ist eine Anzahl von Fruchtkörpern in natürlicher Größe und Gruppierung abgebildet. In jeder Gruppe sind Fruchtkörper in verschiedenen Entwicklungsstadien gezeichnet. Durch die Darstellung von angefressenen, umgebrochenen oder angeschnittenen Exemplaren ist dafür gesorgt worden, daß auch die Form der Lamellen, Röhren, Stacheln usw. die Dicke und Färbung des Hutfleisches und alle sonstigen Eigentümlichkeiten der Arten, soweit sie überhaupt einer bildlichen Darstellung zugänglich sind, aus den Abbildungen ersehen werden können. So ist durch das Zusammenwirken des Kenners und des Künstlers eine Reihe von prächtigen malerischen Bildern geschaffen worden, die in wissenschaftlicher Beziehung durch ihre Naturtreue allen Anforderungen gerecht werden. Die Wiedergabe der Originale im Farbendruck kann in der Mehrzahl der Fälle als wohlgelungen bezeichnet werden. Vereinzelte kleine Ungenauigkeiten, die dem Wert des Ganzen kaum Abbruch tun können, dürften sich zum Teil aus der Unvollkommenheit des Reproductionsverfahrens erklären. So ist in meinem Exemplar die Tafel 35 des zweiten Bandes durch ungenaue Deckung der Farbenplatten etwas verwischt und verschwommen. Das Grün der mitdargestellten Kräuter und Moose wirkt bisweilen unnatürlich. Übrigens sind die Moose, z. B. I. 48 und II. 27 als nebensächliches Beiwerk auch in der Zeichnung nicht immer ganz naturtreu wiedergegeben. Die Hutfarbe des Graukopfs I, 33 ist zu hell und zu bunt, die des Rothäubchens II, 6 dürfte in der Regel lebhafter rot sein als in der Darstellung. Beim Ledertäubling I, 22 ist mir die weinrötliche Färbung der Hutoberseite, die das mittlere Exemplar links zeigt, bisher nicht vorgekommen. Die gestrichelte Zeichnung am Stiel des Hexenpilzes II, 14 wirkt in ihrer gleichmäßigen Ausdehnung über die ganze Stieloberfläche fremdartig. Auch die Färbung des Hutfleisches beim Hexenpilz und der Hutunterseite des Habichtpilzes II, 30 ist im Ton nicht recht getroffen.

Bei der Auswahl der darzustellenden Pilzarten hat der Verfasser sich nicht auf die Speiseschwämme und Giftpilze beschränkt, sondern auch manche ungenießbaren Arten berücksichtigt, zum Teil weil sie ein gewisses practisches Interesse haben wie der Hausschwamm, zum Teil um aus allen größeren systematischen Gruppen der Großpilze Vertreter zu bringen.

Die Anordnung der Tafeln und des begleitenden Textes folgt dem von Saccardo und Traverso gegebenen System, wobei die Blätterpilze

im ersten Band vorangestellt sind, während im zweiten Band die Löcherpilze, Stachelpilze, Keulenpilze, die *Gastromyceten*, die großfrüchtigen *Ascomyceten*, Trüffeln, Morcheln und Becherpilze vereinigt sind. Diese Anordnung hat zur Folge, daß der einzige abgebildete Vertreter der Gallertpilze, *Calocera viscosa* zwischen *Phallus* und *Tuber* eine der natürlichen Verwandtschaft wenig entsprechende Stelle findet.

Jede Pilzart ist auf der der Tafel gegenüberstehenden Textseite in klarer, leichtverständlicher Sprache genau beschrieben. Besonderen Wert gewinnen diese Beschreibungen dadurch, daß der Verfasser sich nicht mit einer Wiedergabe der in der Literatur vorhandenen Angaben begnügt, sondern überall nach eigenen Wahrnehmungen und Beobachtungen schildert. Auch wertvolle Resultate der Versuche, die der Verfasser über die Genießbarkeit und die Verwendbarkeit der einzelnen Arten als Speisepilze angestellt hat, sind im Anschluß an die Beschreibungen mitgeteilt.

Den Schluß des zweiten Bandes bildet auf ca. drei Druckbogen ein allgemeiner Teil, der zunächst eine allgemein verständliche Darstellung des Baues und der Entwicklung der Großpilze gibt. Die diesen Abschnitt illustrierenden Textfiguren sind nicht ganz gleichmäßig. Fig. 5 ist schlecht und sollte ebenso wie Fig. 7 bei einer Neuauflage durch eine bessere Abbildung ersetzt werden. In weiteren Abschnitten des allgemeinen Teils werden die Chemie der Pilze, die Bedeutung der Schwämme als Nahrungsmittel, die Pilzvergiftungen, Sammlung und Zubereitung der Speisepilze, der Pilzhandel, der Anbau von Speisepilzen, die Präparation der Pilze für wissenschaftliche Zwecke u. a. m. besprochen. Der Verf. hat für seine Darlegungen die Literatur sehr aufmerksam studiert und teilt an geeigneten Stellen seine auf eigenen Erfahrungen und Beobachtungen begründeten Ansichten mit. Eine Übersicht des Systems und ausführliche Namenregister in jedem Bande erleichtern die Benutzung des Werkes.

Alles in allem stellt sich Grambergs Pilzatlas als ein sehr verdienstvolles Werk dar, das durch seine schönen, naturgetreuen Abbildungen und den leichtverständlichen, wissenschaftlich zuverlässigen Text zur Verbreitung der Pilzkunde in weiten Kreisen der Bevölkerung sich vorzüglich eignet und das wegen der darin enthaltenen Angaben des pilzkundigen und in der Pilzliteratur wohlbewanderten Verfs. über eigene Beobachtungen und Versuche auch bei den wissenschaftlichen Bearbeitern des Gebietes Beachtung verdient. Giesenhagen.

Sumstine, D., Studies in North-American *Hyphomycetes*. II. The Tribe *Oosporeae* (Mycologia 1913, **5**, 45—61; 3 Taf.).

In diesem Artikel werden behandelt die Gattungen *Oidium*, *Oospora*, *Oosporoidea* gen. nov., *Toruloidea* gen. nov., *Polyscytalum, Geotrichum, Malbranchea* und *Acrosporium*. Typus der neuen Gattung *Oosporoidea* und bisher einzige Art derselben ist das bekannte *Oidium lactis* auf Käse. Von *Oospora* unterscheidet sich *Oosporoidea* dadurch, daß die Mycelzweige von den Sporenträgern kaum verschieden sind. Der Hauptunterschied zwischen *Toruloidea* und der ihr nahe verwandten Gattung *Torula* liegt in der Färbung der Sporen, sie sind bei ersterer hyalin oder hell gefärbt, bei *Torula* von dunkler Farbe. — Neu sind *Oidium Murrilliae, Toruloidea effusa* und *Toruloidea Unangstii*, alle drei auf faulendem Holz, sowie *Acrosporium Gossypii* auf *Gossypium* sp. Die unter

Acrosporium und *Oospora* aufgeführten Arten sind zumeist bisher zu *Monilia* gerechnet worden. Auf den Tafeln sind einige Typen aus mehreren der behandelten Gattungen dargestellt. DIETEL (Zwickau).

BANKER, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*-IV. The genus *Phellodon* (Mycologia 1913, **5**, 62—66).

Zur Gattung *Phellodon* gehören außer *Ph. niger* (FRIES) P. KARST. noch *Hydnum amicum* QUÉL., *H. pullum* SCHAEFF. einschl. *H. graveolens* DELASTR., *H. tomentosum* L. und als neue Art *Phellodon carnosus* aus dem Staate New York. Letztere Art weicht von den anderen durch die fleischige Beschaffenheit des Fruchtkörpers in bemerkenswerter Weise ab, zeigt sonst aber alle Merkmale der Gattung *Phellodon*.

DIETEL (Zwickau).

Literatur.

I. Morphologie, Biologie, Entwicklung.

Baccarini, P., Primi appunti intorno alla biologica dello „*Exobasidium Lauri*" GEYLER (Nuovo Giorn. Bot. Ital. 1913, **20**, Nr. 2, 282—301).

Bessey, E. A., A suggestion as to the phylogeny of the *Ascomycetes* (Science II, 1913, **37**, 385).

Bezssonoff, N., Notice sur le développement des conidiophores et sur les phénomènes nucléaires qui l'accompagnent chez le *Sphaerotheca Mors uvae* et le *Microsphaera Astragali* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 279—291; 6 pl.).

Burrill, A. C., Economic and biologic notes on the Giant Midge: *Chironomus (Tendipes) plumosus* MEIGEN (Bull. Wisc. Nat. Hist. Soc. 1912, **10**, Nr. 3/4, 124—163).

Dowson, W. J., Über das Mycel des *Aecidium leucospermum* und der *Puccinia fusca* (Zeitschr. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, H. 3, 129—137; 1 Taf.).

Fitzpatrik, H. M., A comparative study of the development of the fruit body in *Phallogaster*, *Hysterangium* and *Gautieria* (Ann. Mycol. 1913, **11**, 119—149; 4 Taf., 7 Textfig.).

Foëx, E., Evolution du conidiophore de *Sphaerotheca Humuli* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 251—252; 1 pl.).

Grove, W. B., The evolution of the higher *Uredineae* (New Phytologist 1913, **12**, Nr. 3, 89—106; 2 fig.).

Guilliermond, A., Les progrès de la cytologie des champignons (Progr. Rei Bot. 1913, **4**, H. 3/4, 389—542).

Kusano, S., A primitive sexuality in the *Olpidiaceae* (Botan. Magaz. Tokyo 1913, **27**, [90]—[93]). — [Japan.]

Lang, W. H., Studies in the morphology and anatomy of the *Ophioglossaceae*. I. On the branching of *Botrychium Lunaria*, with notes on the anatomy of young and old rhizomes (Ann. of Bot. 1913, **27**, Nr. 106, 203—242; 2 pl., 14 fig.).

Levine, M., Studies in the cytology of *Hymenomycetes*, especially the *Boleti* (Bull. Torrey Bot. Club 1913, **40**, Nr. 4 [April], 137—181; 5 pl.).

Marchand, H., La conjugaison des spores chez les Lévures (Revue Gén. Bot. 1913, **25**, Nr. 293, 207—222; 5 fig.).

Moreau, M. et **Mme. F.,** Les corpuscules métachromatiques et la phagocytose (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 1. Fasc., 170—173).

Moreau, Mme. F., Le centrosome chez les *Urédinées* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 242—243).

Ramsbottom, J., Recent published results on the cytology of fungus reproduction (Trans. British Mycol. Soc. 1912, **4**, 127—164; 31. Mai 1913).

Sauton, B., Sur la sporulation de l'*Aspergillus niger* et de l'*A. fumigatus* (Ann. Inst. Pasteur 1913, **27**, 328—335).

Takahashi, T., On the natural gigantic colonies of Yeast (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo 1913, **5**, Nr. 2, 163—165; 1 pl.).

Voges, E., Über *Monilia*-Sclerotien (Zeitschr. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, 137—140).

Wager, H., The life-history and cytology of *Polyphagus Euglenae* (Ann. of Bot. 1913, **27**, Nr. 106, 173—202; 4 pl.).

Weir, J. R., Some observations on *Polyporus Berkeleyi* (Phytopath. 1913, **3**, 101—104; 1 Taf.). — **Winge, Ö.** s. unter **9**.

2. Physiologie, Chemie.

Alsberg, C. L. and **Black, O. F.,** Biochemical and toxilogical investigations of *Penicillium puberulum* and *P. stoloniferum* (U. St. Departm. Agric., Bur. Plant Ind., 1913, Bull. 270 [march]).

Brown, W. H. and **Graff, P. W.,** Factors influencing fungus succession on dung cultures (Philippine Journ. of Science 1913, **8**, Nr. 1, 21—29).

Buller, A. H. R., Upon the retention of vitality by dried fruit-bodies of certain *Hymenomycetes* including an account of an experiment with liquid air (Trans. British Mycol. Soc. 1912, **4**, 106—112; 31. Mai 1913).

Dox, A. W. and **Neidig, R. E.,** Enzymatische Spaltung von Hippursäure durch Schimmelpilze (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, H. 1/2 [15. Mai], 68—71). — [6 verschiedene *Aspergillus*- und *Penicillium*-Species.]

Euler, H. und **Johansson, D.,** Über die Reactionsphasen der alcoholischen Gärung (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, H. 3 [26. Mai], 192—208).

Frouin, Action des sels des terres rares sur le développement du bacille tuberculeux et de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris 1912, **73**, 640—641).

Gali-Valerio, B. und **Bornand, M.,** Über ein für das Albumin des *Agaricus muscarius* L. präcipitierend wirkendes Serum (Zeitschr. Immunitätsf. u. Experim. Therap. 1913, **17**, I. Teil, 180—185).

Javillier, M. et **Tschernorutzki,** Amygdalase et Amygdalinase de l'*Aspergillus niger* et de quelques autres *Hyphomycètes* (Bull. Sc. Pharm. 1913, **20**, 132—140).

Kellerman, K. F., The excretion of cytase by *Penicillium pinophilum* (U. St. Dep. Agric. Bur. Plant Industr., Circ. 119, 1913 [march], IV).

Kluyver, A. J., Die neueren Untersuchungen auf dem Gebiete der alcoholischen Gärung (Chemisch Weekblad 1913, **10**, 239—252).

Lepierre, Ch., Remplacement du zinc par l'uranium dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 15, 1179—1181).

Neuberg, C. und **Rosenthal, P.,** Über zuckerfreie Hefegärungen, XI. Weiteres zur Kenntnis der Carboxylase (Biochem. Zeitschr. 1913, **51**, H. 1/2 [16. Mai], 128—142).

Northrup, Z., The influence of certain acid-destroying Yeasts upon Lactic Bacteria (Centralbl. f. Bact. II, 1913, **37**, Nr. 17/21 [22. Mai], 459—490).

Riemer, K., Kashiwagidiastase (Arb. Pharm. Instit. Berlin 1913, **9**, 206—207). — [*A. Oryzae.*]

Rosenthaler, L., Über die Verbreitung emulsinartiger Enzyme (Arch. Pharm. 1913, **252**, 56—90).

Takahashi, T. and **Yamamoto, T.,** On the physiological differences of the varieties of *Aspergillus Oryzae*, employed in the three main industries in Japan, namely Saké-, Shoyu- and Tamari-manufacture (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo 1913, **5**, Nr. 2 [March], 153—161).

Vouk, V., Untersuchung über die Bewegung der Plasmodien. II. Studien über die Protoplasmaströmung (Denkschr. K. Acad. Wissensch. Wien 1912, 40 pp., 2 Taf., 12 Textfig.).

Wehmer, C., Selbstvergiftung in *Penicillium*-Culturen als Folge der Stickstoffernährung (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 4 [29. Mai], 210—235; 3 Abb.).

3. Systematik.

Arnaud, G., Sur les genres *Zopfia*, *Richonia* et *Caryospora* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 253—260; 1 pl., 2 fig.).

Boudier, E., Sur deux nouvelles espèces de *Discomycètes* d'Angleterre (Trans. British Mycol. Soc. 1912, **4**, 62—63, 1 pl.; 31. Mai 1913).

Diedicke, H., Die *Leptostromaceen* (Ann. Mycol. 1913, **11**, 172—184; 10 Fig.).

Edgerton, C. W., The *Melanconiales* (Trans. Americ. Microsc. Soc. 1912, **31**, Nr. 4 [Oct.], 243—265; 1 Fig.).

Ellis, J. W., New British Fungi (Trans. British Mycol. Soc. 1912, **4**, 124—126; 31. Mai 1913).

Gain, E. et **Brocq-Rousseu,** Étude sur deux espèces du genre *Fusarium* (Revue Gén. Bot. 1913, **25**, Nr. 293, 177—194).

Hariot, P., Localités nouvelles de champignons rares ou intéressants pour la flore française (Bull. Mém. Nat. d'Hist. Nat. Paris 1912, Nr. 7, 471—475).

— Sur quelques *Urédinées* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 229—232).

Harper, E. T., The probable identity of *Stropharia epimyces* (Peck.) Atk. with *Pilosace algeriensis* Fries (Mycologia 1913, **5**, Nr. 3, 167—169).

Höhnel, F. v., Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, **63**, Nr. 4, 167—171).

Ito, S., Notes on the species of *Puccinia parasitica* in the japanese *Ranunculaceae* (Repr. from „Collection of Botanical Papers presented to Prof. Dr. K. Miyabe on the occasion of 25. Anniversary of acad. service"; 14 pp., 2 fig.).

Keissler, K. v., Über einige Flechtenparasiten aus Steiermark (Centralbl. Bact. II, 1913, **37**, Nr. 14/16 [30. April], 384—392; 2 Textfig.).

Kita, G., Einige japanische Schimmelpilze (Centralbl. Bact. II, 1913, **37**, Nr. 17/21 [22. Mai], 433—452; 22 Textfig.).

Lutz, L., Contribution à l'étude de la Flore mycologique souterraine de la région parisienne (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 233—238).

Martin, Ch. Ed., Les quatre *Cordyceps* de la flore mycologique suisse (Bull. Soc. Botan. Genève, 2. sér., 1912, **4**, 375).

Mattirolo, O., Un micete nuovo per il Ruwenzori [Uganda] (Bull. Soc. Bot. Ital. 1913, Nr. 4, 61).

Mc Murphy, J., The *Synchytria* in the vicinity of Stanford University (Dudley Memorial Volume, Stanford University, California, 1913, 111—114; 2 pl.).

Miyake, J., Studien über chinesische Pilze [Forts.] (Bot. Magaz. 1913, **27**, Nr. 315, 45—54).

Moreau, F., Sur une nouvelle espèce d'*Endocephalum* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 239—241).

Murrill, W. A., Illustrations of fungi, XIV (Mycologia 1913, **5**, Nr. 3, 93—96).

Naoumoff, N., Matériaux pour la Flore mycologique de la Russie (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 273—278; 1 pl.).

Němec, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. V. Über die Gattung *Anisomyxa*, *A. Plantaginis* n. g., n. sp. (Bull. Int. Acad. Sc. Bohême 1913, 15 pp.; 2 Taf., 7 Textfig.).

Němec, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. VI. Eine neue *Saprolegniacee* (Bull. Int. Acad. Sc. Bohème 1913, 12 pp.; 12 Textfig.).

Patouillard, N., Quelques champignons du Tonkin (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 206—228).

Ramsbottom, J., Some notes on the history of the classification of the *Uredinales*, with full list of British *Uredinales* (Trans. British Mycol. Soc. 1912, **4**, 77—105; 31. Mai 1913).

Rea, C., *Glischroderma cinctum* (Ibid. 64—65; 1 pl.).

Rehm, H., *Ascomycetes* exs., Fasc. 52 (Ann. Mycol. 1913, **11**, 166—171).

— *Ascomycetes* novi, VI (Ann. Mycol. 1913, **11**, 150—155).

Romell, L., Remarks on some species of the genus *Polyporus* (Svensk Bot. Tidskr. 1912, **6**, 635—644; 4 Fig.).

Rosenvinge, L. K., Sporaplanterne (Cryptogamerne), 388 pp., 513 Fig. (Kjobenhavn og Kristiania 1913, GYLDENDALSKE Boghandel).

Sartory, A., Étude d'un *Penicillium* nouveau, *P. Gratioti* n. sp. (Ann. Mycol. 1913, **11**, 161—165; 1 Taf.).

— et **Sydow, H.,** Étude biologique et morphologique d'un *Aspergillus* nouveau, *A. Sartory* SYD. n. sp. (Ann. Mycol. 1913, **11**, 156—160; 1 Taf.).

Smith, Lorrain, *Phaeangella Empetri* BOUD. and some forgotten *Discomycetes* (Trans. British Mycol. Soc. 1912, **4**, 74—76; 31. Mai 1913).

Staritz, R., Pilze aus Anhalt (Hedwigia 1913, **53**, H. 4/5, 161—163).

Sydow, H. und **P.,** Ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilzflora des nördlichen Japans (Ann. Mycol. 1913, **11**, 93—118; 5 Textfig.).

Tobler, F., *Verrucaster lichenicola* nov. gen., nov. spec. (Abhandl. Naturw. Verein Bremen 1913, **21**, H. 2, 383—384; 5 Fig.). — **Weir** s. unter **1.**

Wakefield, E. M., Notes on British species of *Corticium* (Trans. British Mycol. Soc. 1912, **7**, 113—120, 1 pl.; 31. Mai 1913).

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Blaringhem, L., Observations sur la rouille des Guimauves [*Puccinia Malvacearum* MONT.] (Bull. Soc. Bot. 1912, **59**, 769—773; publ. 1913).

Borthwick, A. W. and **Wilson, M.,** A new disease on the larch in Scotland (Notes Royal Bot. Garden Edinburgh 1913, **8**, Nr. 36, 79—82; 1 pl.).

Buchet, S., La pretendue hérédité des maladies cryptogamiques (Bull. Soc. Bot. 1912, **59**, 754—762; publ. 1913).

Cook, M. T. and **Martin, G. W.,** The Jonathan spot rot (Phytopath. 1913, **3**, 119).

Darnell-Smith, G. P., Report on plant diseases corning under notice during the years 1910—1911 (Sec. Report Govern. Bur. of Microbiol. 1910/11, 168; Sydney 1912).

— Notes on certain plant diseases met with during the year 1911 (Ibid. 171).

— On the mode of dispersal of Irish Blight (Ibid. 174; 3 Textabb.).

Edgerton, C. W., The stem rot or Hawaiian „Iliau"-disease of Sugar cane (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 2, 93—98; 1 pl.).

Evans, I. B. Pole, Report of the Union plant pathologist and mycologist for 1911; ersch. 1912 (S.-A. 10pp., 18 pl.).

Fol, J. G., Over de forming van vlekken in *Hevea* plantage-rubber (Indische Mercuur 1913, **36**, Nr. 19, 359—360).

Graves, A. H., Notes on diseases of trees in the southern Appalachians, I (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 2, 129—139; 10 fig.).

Griffon, Ed. et **Maublanc, A.,** Sur quelques champignons parasites des plantes tropicales (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai], 244—249; 1 pl., 1 fig.).

Hauch, L. A. og **F. Kölpin, Ravn,** Egens Meldug [avec resumé francais: L'*Oidium* du chêne] (Forstl. Forsögsvaes. Danmark 1913, **4**, 57—115; 5 phot.).

Hedgcock, G. G., Notes on some diseases of trees in our national forests, III (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 2, 111—114).

Jackson, H. S., Apple tree anthracnose (Biennial Crop, Pest and Horticult. Rep. Oregon Agr. Exp. Stat. 1911—1912, 1913, 178—197; 9 fig.) [*Neofabraea malicorticis* (Cordl.) Jacks.].

Jehle, R. A., The brown rot canker of the Peach. (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 2, 105—110; 1 pl.).

Johnston, G. H., On some fungi found on Potatoes, with special reference to *Armillaria mellea* (Sec. Report. Gov. Bur. Microbiol. 1910/11, 177, Sydney 1912; 1 Textfig.).

— Irish blight in Tomatoes (Ibid. 179; 1 Textfig.).

— American Maize smut (Ibid. 181; 1 Textfig.).

— On some fungi found on fruit (Ibid. 182; 2 Textfig.).

— Fungus diseases of Lucerne (Ibid. 184).

Laubert, R., Altes und Neues über die wichtigsten Krankheiten der Rosen und ihre Bekämpfung (Handelsbl. f. D. Gartenb. 1913, **28**, Nr. 17—18, 280—282, 296—298).

Martinez, L., Enfermedades del cacaotero y medio de combatirlas (Bol. Direcc. Gen. Agricultura. Mexico 1912, Part I, Nr. 6, 520—532).

Mer, E., Le *Lophodermium nervisequum*, parasite des aiguilles de Sapin (Bull. Soc. Bot. 1912, **59**, Session extr. LI—LX; publié 1913).

Morstatt, H., Übersicht über die Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen II, 1. Die Pilze (Pflanzer 1913, **9**, Nr. 4, 186—190).

Norton, J. B. S., Jonathan fruit spot. (Phytopath. 1913, **3**, 99—100).

Orton, W. A., Potato leaf-roll (U. St. Dep. Agric. Bur. Plant. Ind. 109, 1913, 7—10).

-- Environmental influences in the pathology of *Solanum tuberosum* (Journ. Washington Acad. Scienc. 1913, **3**, Nr. 7 [April 4], 180—190).

Reau du, L., Parasitisme de *Balzamia vulgaris* (Vitt.) sur le Pin noir d'Autriche en Anjou (Bull. Soc. Scienc. Nat. de l'Ouest de la France 1012, **2**, 3. ser., 1/2 trim., 39—42).

Shear, C. L., Some observations on phytopathologial problems in Europe and America (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 2, 77—87).

— and **Wood, A. K.,** Studies of fungous parasites belonging to the genus *Glomerella* (U. S. Dep. Agr., Bureau of Plant. Ind., Bull. 252, 1913, 110; 18 pl.).

Tidswell, Fr., Notes on some Irish Blight problems (Sec. Report. Gov. Bur. Microbiol. 1910/11, 172; 1 Karte, 2 Textabb.; Sydney 1912).

— Memorandum on the mode and signs of infection of plants by fungi (Ibid. 107).

Vuillet, A., Les maladies du Ginseng [suite] (Journ. d'Agricult. Trop. 1913, **13**, Nr. 142, 110—112).

Weir, J. R., Destructive effects of *Trametes Pini* and *Echinodontium tinctorum* (Phytopath. 1913, **3**, 142).

Wilcox, E. M., Link, G. K. and **Venus, W.,** A dry rot of the Irish Potato tuber (U. St. Dep. Agric., Nebrasca Stat. 1913, Res. Bull. 1 [March], 3—88; 1 pl., 23 fig.).

5. Tierparasitäre Pilze.

Beauverie, J. et **Lesieur, Ch.,** *Levures* trouvées dans des exsudats pathologiques de l'homme (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **73**, 685—686).

Jannin, L., Les *Mycoderma*. Leur rôle en pathologie (Thèse, Nancy 1913, 278 pp.; 4 pl. et fig.).

Rorer, J. B., The use of the Green Muscardine in the control of some Sugar cane pests (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 2, 88—92; 1 pl.).

Speare, A. T., Fungi parasitic upon insects injurious to Sugar cane (Rep. Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc. Bull. 12, 1912, 5—62; 6 pl.).

— and **Colley, R. H.,** The artificial use of the Brown-tail fungus in Massachusetts, with practical suggestions for private experiment, and a brief note a fungous disease of the gypsy caterpillar; 26 pp., 8 pl., 1 fig. (Boston 1912.)

6. Gärungsgewerbe.

Takahashi, T., On the occurrence and disappearance of tryptophane in Saké (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo 1913, **5**, Nr. 2, 105—106).

— and **Sato, H.,** On the chemical composition of polished Rice, with special reference to the nutritive value of its proteïn matters for Saké Yeast and *Aspergillus Oryzae* (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo 1913, **5**, Nr. 2, 135—152).

— and **Yamamoto,** s. unter **2.**

7. Verschiedenes.

Beckett, E., The cultivation of the mushroom [*Agaricus campestris*] (Journ. Board of Agric. 1913, **20**, 30—33).

Dafert, F. W. und **Kornauth, K.,** Bericht über die Tätigkeit der K. K. Landw.-Chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten K. K. Landw.-Bacteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1912 (Ztschr. Landw. Versuchsw. Österreich 1913, **16**, 167—278. S.-A. 116 pp.).

Rahn, O., Versuch einer Bacteriologie der Nahrungsmittel auf physiologischer Grundlage (Centrbl. Bact. II, 1913, **37**, Nr. 17/21, 492—497).

Sartory, A., Les empoisonnements par les champignons en été 1912, 55 pp., 5 pl. (Paris 1912, L'Homme).

Serger, H., Hefe als Nahrungsmittel (Pharm. Ztg. 1913, **58**, 256—257).

8. Lichenes.

Bouly de Lesdain, M., Notes lichénologiques, XV (Bull. Soc. Bot. 1912, **59**, 686—689; publ. 1913).

Fink, Br., The nature and classification of lichens. II. The lichen and its algal host (Mycologia 1913, **5**, Nr. 3, 97—166).

Lindau, G., Die Flechten. Eine Übersicht unserer Kenntnisse (Sammlung Göschen, Nr. 683, Leipzig 1913, 123 pp.).

Sandstede, H., Die Cladonien des Nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln, II (Abhandl. Naturw. Verein Bremen, 1913, **21**, H. 2, 337—382; 3 Taf.).

Scriba, L., Cladonien aus Korea (Hedwigia 1913, **53**, H. 4/5, 173—178).

9. Myxomycetes.

Lister, G., Presidential address. The past students of *Mycetozoa* and their work (Trans. British Mycol. Soc. 1912, **4**, 44—61; 31. Mai 1913).

— Notes on the *Mycetozoa* of Linnaeus (Journ. of Bot. 1913, **51**, Nr. 605, 160—164).

Meylan, Ch., *Myxomycètes* du Jura (Ammaire Conservat. et Jardin Bot. Genève, **15** et **16**, Genève 1913, 309—321; m. Textfig.).

Sturgis, W. C., The *Myxomycetes* of Colorado, II (Colorado Coll. Publication, Gen. ser. Nr. 68, Sc. ser. **13**, Nr. 12 [April], 1913, 435—454, 1 pl.; Colorado Springs, Col.). — **Vouk** s. unter **2.**

Winge, Ö., Cytological studies in the *Plasmodiophoraceae* (Arkiv för Bot. 1912, **12**, Nr. 9, 39 pp.; 3 pl.).

Nachrichten.

Personalien: Geheimrat Prof. Dr. L. KNY-Berlin feierte im Mai sein 50jähriges Doctorjubiläum. — Ernannt: Privatdocent Dr. W. BRUCK zum a. o. Professor für Botanik an der Universität Gießen. — Verstorben: Lord AVEBURY (Sir JOHN LUBBOCK) zu Ramsgate am 28. Mai, im Alter von 79 Jahren.

Eine besondere **Abteilung für Pilzforschung** wird dem Eppendorfer Krankenhaus zu Hamburg unter Leitung von Dr. H. C. PLAUT angegliedert; die erforderlichen Mittel sind dem Hamburger Forschungsinstitut für Krebs und Tuberculose seitens eines ungenannten Wohltäters zur Verfügung gestellt.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

1. **Keißler, K. v.,** Über die Gattung *Symphyosira* (mit 4 Figuren) 321—325
2. **Mercer, W. B.,** On the Morphology and Development of *Phoma Richardiae* n. sp. (Schluß) . . . . . 326—331
3. **Wehmer, C.,** Hauschwammstudien. 3. Ansteckungsversuche mit verschiedenen Holzarten durch *Merulius*-Mycel (mit 3 Figuren) . . . . . 331—340

II. Referate.

Banker, H. P., Type studies in the *Hydnaceae*. IV. The genus *Phellodon* 346
Gramberg, E., Die Pilze der Heimat 344
Kavina, K., Über Sclerotien 341
Kühl, H., Die mycologische Untersuchung der Kindermehle 343
Osterwalder, A., Von der Überwinterung der *Plasmopara* (*Peronospora*) *viticola* . 341
Palladin, W. und **Iwanoff,** Über die Wirkung der Kohlenhydrate, der Phosphate und der Oxydationsmittel auf die Bildung und die Assimilation des Ammoniaks in abgetöteten Pflanzen 342
Sartory, A., Etude biologique d'une levure du genre *Willia*, sa sporulation sous l'influence d'une Bactérie 341
Schander, R., Einrichtungen zur Erzielung niederer Temperaturen für Versuchszwecke 340
Sumstine, D., Studies in North-American *Hyphomycetes*. II. The tribe *Oosporeae* 345
Takahashi und **Yukawa,** Die Pilze von Shoju-Moromi 343
Tillmanns, J., Wasserreinigung und Abwässerbeseitigung 343
Tubeuf, C. von, Rassenbildung bei Ahorn-*Rhytisma* 341
Vandevelde, J. J., Die Symbiose der Heferassen 342
Wager, H., The sexuality of fungi 341
Woytacek, C., Ein neues Thermometer 340

III. Literatur . . . . . 346—351

Nachrichten.

Druckfehler.

In **Heft 6** ist p. 306, Zeile 16, der leider beim Reindruck ausgefallene Name des Verfassers der referierten Arbeit: „JAVILLIER, M.“, zu ergänzen.

(Redactionsschluß: 1. Juni 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.